

**CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ \* FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE BAZI YÖRELERDEN TEMİN EDİLEN BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN  
KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
GIDA MÜHENDİSİ ÖZLEM SÜNGÜ**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 04 Eylül 2000**

**Tezin Savunulduğu Tarih : 18 Eylül 2000**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ergun Köse**

**Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Yılmaz Sekin (CBÜ)**

**Prof. Dr. Sezgin Ünal (EÜ)**

**MANİSA 2000**

**EC. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU  
BOLU MANİSA İLİ ENSTİTÜSÜ MERKEZİ**

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b>	II
<b>EKLER LİSTESİ</b>	III
<b>TEŞEKKÜR</b>	IV
<b>TÜRKÇE ÖZET</b>	V
<b>YABANCI DİLDE ÖZET (İNGİLİZCE)</b>	V
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. LİTERATÜR ÖZETİ</b>	2
<b>3. MATERYAL VE METOT</b>	5
3.1. Materyal	5
3.2. Metot	6
3.2.1. Fiziksel analizler	6
3.2.2. Kimyasal analizler	6
3.2.3. Teknolojik analizler	6
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA</b>	7
4.1. Fiziksel analizler	7
4.2. Kimyasal analizler	13
4.2.1. Ekmeklik buğday kırmaları	13
4.2.2. Ekmeklik buğday unları	17
4.3. Teknolojik analizler	22
4.3.1. Ekmeklik buğday kırmaları	22
4.3.2. Ekmeklik buğday unları	25
<b>SONUÇ</b>	33
<b>KAYNAKLAR</b>	35
<b>EKLER</b>	38
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	49

## ÇİZELGELER LİSTESİ

	<b>Sayfa no</b>
<b>Çizelge 1.</b> Ekmeklik buğday çeşitleri	5
<b>Çizelge 2.</b> Ekmeklik buğdayların fiziksel analizleri – 1997	8
<b>Çizelge 3.</b> Ekmeklik buğdayların fiziksel analizleri – 1998	9
<b>Çizelge 4.</b> Ekmeklik buğday kırmalarının kimyasal analizleri – 1997	14
<b>Çizelge 5.</b> Ekmeklik buğday kırmalarının kimyasal analizleri – 1998	15
<b>Çizelge 6.</b> Ekmeklik buğday unlarının kimyasal analizleri – 1997	18
<b>Çizelge 7.</b> Ekmeklik buğday unlarının kimyasal analizleri – 1998	19
<b>Çizelge 8.</b> Ekmeklik buğday kırmalarının teknolojik analizleri – 1997	23
<b>Çizelge 9.</b> Ekmeklik buğday kırmalarının teknolojik analizleri – 1998	24
<b>Çizelge 10.</b> Ekmeklik buğday unlarının düşme sayısı ve farinogram değerleri – 1997	26
<b>Çizelge 11.</b> Ekmeklik buğday unlarının düşme sayısı ve farinogram değerleri – 1998	27
<b>Çizelge 12.</b> Ekmeklik buğday unlarının ekstensogram değerleri – 1997	28
<b>Çizelge 13.</b> Ekmeklik buğday unlarının ekstensogram değerleri – 1998	29

## EKLER LİSTESİ

### Sayfa no

<b>Ek 1.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin farinogramları – 1997	38
<b>Ek 2.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin farinogramları – 1997	39
<b>Ek 3.</b> Ekmeklik buğdaylardan Sulta ve Kırgız çeşitlerinin farinogramları – 1997	40
<b>Ek 4.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin farinogramları – 1998	41
<b>Ek 5.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin farinogramları – 1998	42
<b>Ek 6.</b> Ekmeklik buğdaylardan Sultan ve Kırgız çeşitlerinin farinogramları – 1998	43
<b>Ek 7.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin ekstensogramları – 1997	44
<b>Ek 8.</b> Ekmeklik buğdaylardan Gerek, Bezostoya ve Sultan çeşitlerinin ekstensogramları – 1997	45
<b>Ek 9.</b> Ekmeklik buğdaylardan Kırgız çeşidinin ekstensogramları – 1997 ve Gün çeşidinin ekstensogramları –1998	46
<b>Ek 10.</b> Ekmeklik buğdaylardan Kutluk, Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin ekstensogramları – 1998	47
<b>Ek 11.</b> Ekmeklik buğdaylardan Bezostoya, Sultan ve Kırgız çeşitlerinin ekstensogramları – 1998	48

## TEŞEKKÜR

Değerli bilgi ve tecrubesini çalıŐma konumun belirlenmesi, planlanması ve yurütulmesinde yardımlarını esirgemeyen tez hocam sayın Doç. Dr. Ergun Köse'ye teŐekkuru borç bilirim.

Tezimin deney aŐamalarında yardımlarını grduğum Ege Univesitesi Gıda Mühendisliği Bölümü Hububat İŞleme Mühendisliği Anabilim dalının tüm mensuplarına teşekkür ederim.

AraŐtırmamda incelenen örneklerin teminini sağlayan Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne teşekkür ederim.

ÇalıŐmalarım ve tezimin hazırlanması sırasında sevgi ve destekleri ile her zaman yanımda olan aileme sonsuz teŐekkürler...

Özlem Süngü

## TÜRKÇE ÖZET

Buğdayların kalitelerinde çeşit ve çevre önemli rol oynar. Bu çalışmada Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 1997 ve 1998 yıllarına ait üç farklı lokasyonda- Altıntaş, Sandıklı ve Sivaslı- yetiştirilen altı çeşit -Gün, Kutluk, Gerek, Bezostoya, Sultan ve Kırgız- ekmeklik buğday örneklerinin kalitelerini belirlemek amacıyla fiziksel, kimyasal ve teknolojik analizler yapılmıştır. Ekmeklik buğdayların fiziksel özellikleri -bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane sertliği, tane iriliği ve verimi, kimyasal özellikleri -nem, kül ve protein miktarları ve teknolojik özellikleri -sedimentasyon değerleri ve gluten (yaş) - gluten index miktarları belirlenmiştir. Ekmeklik buğday unlarında nem, kül ve protein miktarları ve düşme sayısı, farinogram ve ekstensogram değerleri belirlenmiştir. Analizler sonucunda buğday kalite kriterlerinin çeşit, çevre ve yıldan yıla önemli ölçüde etkilendiği belirlenmiştir.

## YABANCI DİLDE ÖZET (İNGİLİZCE)

Variety and environment are taken very important role in the wheat quality. In this research,, six bread wheat varieties-Gün, Kutluk, Gerek, Bezostoya, Sultan ve Kırgız- obtained from three locations- Altıntaş, Sandıklı ve Sivaslı-, product of two years 1997 and 1998, were used in order to determine the quality characteristics of varieties; physical, chemical and technological analysis were investigated which were assured from Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. The physical properties weight of 1000 grain, test weight, vitreousness, grain largeness and yield; chemical properties moisture, ash and protein contents, technological properties sedimentation test and gluten-gluten index values of the bread wheat (wholemeal) were determined .Chemical properties moisture, ash and protein contents; technological properties falling number, values of farinogram and extensogram of the bread wheat flour were determined. When all the wheat properties considered, it was determined that the bread wheat quality criters was effected by the variety, environment and year to year in important proportion.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde farklı yönlerden büyük önem taşıyan kültür bitkilerinin başında buğday gelmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan beslenmesi için vazgeçilmez bir gıda maddesidir. Türkiye’de bölgelere göre değişen çeşitlerde ve nitelikte buğdaylar yetişmekte ve kaliteleri de farklı olmaktadır. Ayrıca bu farklılığı ithal edilen tohumluklarla üretilen buğdaylarda arttırmaktadır. Çeşit sayısının fazlalığıyla birlikte toprak, iklimsel faktörlerden yetiştirilme, hasat ve depolama koşullarının etkisiyle standard buğday üretimi gerçekleştirilememekte ve standard mamul üretimi de zorlaşmaktadır (Ünal, 1991). Buğdayın yetiştirildiği çevre ve çeşit kaliteye etki eden en önemli faktörlerdir. Çevre faktörü yıldan yıla hatta tarladan tarlaya buğday kalitesinin farklı olmasına neden olmaktadır (Pomeranz, 1971).

Buğdaydan ekmek, makarna, bisküvi ve unlu mamullerin üretiminde yararlanılması nedeniyle kalite unsurları olarak buğdayların genetik ve çevre ile ilgili faktörlerinden başlayarak öğütme ve son ürün yapımında etkili olan tüm faktörler üzerinde durulmalıdır. Bu amaçla yeterli düzeyde ve kalitede üretimi için her yıl çalışmalar yapılmaktadır. Bunların en önemlileri fiziksel, kimyasal, teknolojik testler ile ekmek pişirme denemeleridir.

Bu araştırmada Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Eskişehir’den temin edilen 1997 ve 1998 yıllarında 3 farklı lokasyonda yetiştirilen 6 çeşit ekmeklik buğdayın kalitesini belirlemek amacıyla fiziksel, kimyasal ve teknolojik analizler yapılmıştır. Ekmeklik buğdaylarda fiziksel olarak bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, tane sertliği, tane iriliği ve un verimi, kimyasal olarak nem, kül ve protein miktarları, teknolojik olarak sedimantasyon değerleri ve gluten (yaş) - gluten index miktarları, ekmeklik buğday unlarında ise kimyasal olarak nem, kül ve protein miktarları, teknolojik olarak düşme sayısı, farinogram ve ekstensogram değerleri belirlenmiştir.

Sonuç olarak ülkemizde 1997 ve 1998 yıllarında farklı lokasyonlarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin kalitelerinin genel bir görüntüsü ortaya çıkarılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Buğday, hızla artan nüfusun beslenmesinde temel gıda hammaddesi olarak bilinmektedir. Buğday üretimi iklim ve toprak özellikleri birbirinden farklı geniş alanlarda yapılmaktadır. Çeşit ve çevrenin etkisinden dolayı buğdayların fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikleri ile kaliteleri farklı olmaktadır. Buğday türleri içerisinde Triticum aestivum olarak isimlendirilen ekmeklik buğdaylar en çok yetiştirilen türdür. İçerisinde tane sertliği, rengi ve kimyasal yapısı birbirinden farklı pek çok çeşit bulunmakta; yazlık ve kışlık olarak ekilmektedirler. Tür içinde kırmızı renkli ve sert taneli çeşitler en kaliteli ekmeklik buğdaylar olarak bilinmektedir (Özkaya ve Kahveci, 1989).

Ekmeklik buğday kalite kriterleri yıldan yıla önemli ölçülerde etkilenmektedir. Bir buğday çeşidi kalitesinin aynı tarlada bile farklı olabildiği; iklim, toprak ve çeşit faktörlerinin bu farklılığa neden olduğu ifade edilmiştir (Schiller et al., 1967). Çevre ve çeşit faktörlerinden kalite üzerine çeşidin çevreye göre bazı kriterler açısından daha etkili olduğu bildirilmiştir. Hektolitreye ağırlığı, un verimi, tanede ve unda protein miktarının kalıtsal faktörlerden, buna karşın öğütme ve ekmeklik kalitesinin çevre faktörlerinden etkilendiği açıklanmıştır (Finney et al., 1987).

Hektolitreye ağırlığı buğdayın yoğunluğu hakkında bilgi vermektedir. Buğday tanesinin dolgunluğu, şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliğine göre değişmektedir (Ünal, 1991). Ekmeklik buğdayların hektolitreye ağırlığı TS 2974 buğday standardına göre 74 - 78 kg arasında olmalıdır (Anon., 1978). Yapılan araştırmalarda tanenin hektolitreye ağırlığı ile un verimi arasında bir korelasyonun olduğu ortaya konulmuştur. Buna karşın un veriminin tahmininde bunun fazla güvenilir bir ölçü olmadığı görüşü de savunulmaktadır (Özkaya ve Kahveci, 1989).

Bin tane ağırlığı tane yoğunluğu ve tane büyüklüğüne bağlı olan bir faktördür. İri ve yoğun tanelerde endosperm oranının yüksek olması nedeniyle un verimleri de yüksek olmaktadır. Ekmeklik buğdayların bin tane ağırlığı 20 - 32 g arasında değişmekte ve çeşit, iklim ve toprak koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir (Özkaya ve Kahveci, 1989).

Tane sertliği kaliteyi belirlemede önemli faktörlerden biri olup ekmeklik unlar genelde, sert buğdaylardan elde edilmektedir. Sert buğdayların un verimlerinin yumuşak buğdaylardan fazla olduğu ve öğütme sırasında da buğday protein miktarının çok daha az bir kayıpla una geçtiği belirlenmiş ve sert buğdaylardan yumuşak buğdaylara oranla su absorpsiyonunun ve ekmek hacmi daha fazla olan un elde edildiği saptanmıştır (Elton ve Greer, 1971). Tane sertliği çeşide ait bir özellik olmakla birlikte yetiştirme koşullarına bağlı olarak da değişim göstermektedir (Ünal, 1991).

Tane iriliği bilindiği gibi tane ağırlığı ile ilgilidir ve bin tane ağırlığını oldukça etkilemektedir. Tane iriliği un veriminin tahmininde oldukça güvenilir sonuçlar vermektedir (Pomeranz, 1971; Ercan ve Seçkin, 1989). Çeşit, ekim mevsimi, yetiştirme şartları ve olgunlaşma süreci sırasındaki iklim tane iriliğini etkilemektedir (Ünal, 1991).

Un verimi üzerine çeşidin önemli düzeyde etkisi olmakla birlikte çevrenin koşullara bağlı olarak etkili olabileceği ifade edilmektedir (Anderson et al., 1966). Yapılan çalışmalarda un verimi arttıkça su absorpsiyon değerinin de arttığı ifade edilmektedir (Mousa et al., 1979). Yüksek kaliteli unların suyu yavaş absorbe etmeleri nedeniyle işleme teknolojisindeki değişmelere daha toleranslı oldukları belirlenmiştir (Tipple et al., 1982).

Nem içeriği de buğdayın kalitesini etkileyen önemli faktörlerden biridir (Pomeranz, 1971). Özellikle buğdayın saklanma kalitesinde ve ekonomik olarak önemi büyüktür. Bu nedenle birbirine yakın nem içeriğine sahip buğdayların kullanılması yarar sağlamaktadır (Anon., 1977).

Kül miktarı buğday ve un kalitesini belirlemede önemli bir faktördür. Kül miktarı ve bileşimi buğdayın yetiştiği topraktaki mineral madde miktarına, buğday tarafından alınabilme imkanı ile gübreleme durumuna bağlı olarak değişmektedir. Ülkemizdeki buğdaylarda kül miktarı % 1.3 - 2.5 arasındadır (Ünal, 1991).

Buğday kalitesini belirlemede yaygın olarak kullanılan kriter protein miktarıdır (Dikerman et al., 1982). Protein oranının büyük oranda çevreden etkilenmesine rağmen protein kalitesinin genetik yapıdan etkilendiği saptanmıştır (Bushuk, 1982). Protein miktarı çevresel ve genetik faktörlere bağlı olarak değişmekte ve özellikle çevresel faktörlerden toprak verimliliği, yağış miktarı ve dağılımı ile zamanı, sıcaklık ve hastalıkların etkisinin önemli olduğu belirtilmektedir (Pomeranz, 1971; Bushuk, 1982). Buğdayların protein içeriği % 6 - 22 arasında değişim göstermektedir (Ünal, 1991). Tanenin protein miktarına topraktaki su miktarı ile azot miktarı etkilidir. Topraktaki su miktarı yüksek azot miktarı düşük ise tanenin protein miktarı düşük, verimi yüksek olmaktadır; topraktaki su miktarı düşük azot miktarı yüksek ise protein miktarı yüksek, verimi az olmaktadır. Toprakta su ve azot miktarı yüksek ise tanenin protein miktarı ve verimi yüksek olmaktadır (Özkaya ve Kahveci, 1989). Protein miktarı ile sertlik oranı arasında ilişki bulunmaktadır. Tanede protein birikmesinin nedeni topraktaki azot miktarı ile bitkinin gelişim devresindeki iklimin etkili olmasıdır (Seçkin, 1970). Protein oranı ile su absorpsiyon değeri arasındaki ilişkinin protein kalitesine bağlı olarak değiştiği belirtilmektedir (D'appolonia ve Kunherth, 1984).

Protein miktarı ve kalitesi ile sedimantasyon değeri arasında önemli bir pozitif ilişki bulunmaktadır (Bushuk et al., 1968). Buğday proteinlerin kalitesi gluten kalitesi ile belirlenmektedir. Gluten kalitesine çevre faktörlerinden çok çeşit etki etmektedir (Özkaya ve Kahveci, 1989). Gluten proteinleri gluteninler ve gliadinler olarak sınıflandırılmaktadır (Dimler, 1965). Glutenin fraksiyonu buğday unu hamurlarının viskoelastik özelliklerini ortaya çıkarmakta ve farklı buğday çeşitlerinin ekmeklik niteliklerini belirlemede önem taşımaktadır (Hilme, 1966). Ayrıca hamura dayanıklılık ve kuvvetlilikte vermektedir (Bietz et al., 1973). Gliadin fraksiyonu ise hamurun esnemeye karşı direncini arttırmaktadır. İyi hamur performansı ve ekmek hacmi için uygun gliadin - glutenin oranının olması gerekmektedir (Dimler, 1965). Yapılan çalışmalarda ekmek hacminin gliadin kalitesinin, yoğurma süresinin ise glutenin kalitesinin bir fonksiyonu olduğu belirlenmiştir (Finney et al., 1982). Gluten kalitesini belirlemek amacıyla Perten ve arkadaşları (1992) tarafından gluten indeks değeri saptanmış ve glutenin zayıf veya kuvvetli oluşuna bağlı olarak 0 - 100 arasında değişmektedir. Gluten indeks norm değerleri 50 - 85 arasındadır (Allvin ve Perten, 1996).

Zeleny sedimantasyon testi de gluten kalitesini belirlemek için kullanılmaktadır (Özkaya ve Kahveci, 1989). Sedimantasyon testi ekmek hacminin tahmin etmek için de güvenilir bir kriterdir (Pinckney et al., 1957). Ekmek hacmi ile sedimantasyon değeri arasındaki regresyon doğrularının eğimi buğday çeşitlerine göre değişmektedir (Pomeranz, 1971).

Hamurla ilgili teknolojik özelliklerin çeşitten kaynaklandığı, enzim aktivitesi ve un veriminin çevre koşullarından daha büyük oranda etkilendiği belirtilmektedir (Bolling, 1980). Çeşidin kül miktarı, gluten miktarı ve kalitesi, absorpsiyon değeri ve ekmek hacmi üzerine etkili olduğu açıklanmıştır (Pomeranz, 1971; Zeleny, 1971; Fine, 1972). Ekstensogram değerleri incelendiğinde kurve alanı ve hamurun maksimum mukavemeti protein miktarı ile arttığı saptanmıştır (Aitken et al., 1944). Yumuşak buğday unlarının ekstensogram alanlarının sert buğday unlarına göre küçük olduğu belirlenmiştir (Johnson et al., 1946).

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Araştırmada; Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 1997 ve 1998 yılı ürünleri olan buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Çeşitli lokasyonlara ait ekmeklik buğday çeşitleri Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Ekmeklik buğday çeşitleri

Buğday		Yıl	
Çeşit	Lokasyon	1997	1998
Gün	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+
Kutluk	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+
Gerek	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+
Bezostoya	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+
Sultan	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+
Kırgız	Altıntaş	+	+
	Sandıklı	+	+
	Sivaslı	+	+

### 3.2. Metot

#### 3.2.1. Fiziksel analizler

Ekmeklik buğday örneklerinde bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, tane sertliği ve tane iriliği analizleri Uluöz (1965)'de belirtilen yöntemlere göre yapılmıştır.

#### 3.2.2. Kimyasal analizler

Kimyasal analizler için ekmeklik buğday örnekleri temizlenip laboratuvar tipi kırma değirmeninde öğütüldükten sonra nem (ICC Standard No:110/1), kül (ICC Standard No: 104), protein miktarları (ICC Standard No:105/1) ICC Standard metotlarına (Anon.,1982) göre yapılmıştır. Un eldesi için ekmeklik buğday örnekleri temizlenip % 15.5 nem oranına tavlandıktan sonra 18 saat bekletilerek Buhler MLU 202 laboratuvar tipi un değirmeninde (100 g/dk) öğütülmüştür. Un örneklerinde nem (ICC Standard No:110/1), kül (ICC Standard No: 104), protein miktarları (ICC Standard No:105/1) ICC Standard metotlarına (Anon.,1982) göre yapılmıştır.

#### 3.2.3. Teknolojik analizler

Kırma haline getirilmiş ekmeklik buğday örneklerinde sedimantasyon testi (ICC Standard No: 116) ICC Standard metotlarına (Anon.,1982) ve gluten (yaş) - gluten index testi (ICC Standard No: 155) ICC Standard metotlarına (Anon.,1994) göre yapılmıştır. Ekmeklik buğday un örneklerinde düşme sayısı (ICC Standard No: 107), farinogram (ICC Standard No: 115) ve ekstensogram (ICC Standard No: 114) testleri ICC Standard metotlarına (Anon.,1982) göre yapılmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

### 4.1. Fiziksel analizler

Ekmeklik buğday örneklerinin fiziksel analizlerinden bin tane ağırlığı kuru maddede g, hektolitreye ağırlığı kg/hl, tane sertliği ve tane iriliği % olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 2'de ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 3'de verilmiştir.

1997 yılında ekmeklik buğdaylardan Gün çeşidinde lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 32.4-35.8 g arasında, hektolitreye ağırlığı 81.9-83.2 kg arasında, un verimi % 61.7-63.7 arasında değişmektedir. Sert tane oranı en fazla Altıntaş lokasyonunda elde edilmiş, dönmeli tane oranının ise en fazla Sivaslı lokasyonunda olduğu görülmektedir. Tane iriliği bakımından Altıntaş ve Sandıklı lokasyonunda elde edilen buğdayların birbirine yakın olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 31.3-35.6 g arasında, hektolitreye ağırlığı 77.1-79.0 kg arasında, un verimi % 60.5-67.1 arasında değişmektedir. Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday daha sert tane yapısında, Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğdayın ise yarı sert yapıda olduğu görülmektedir. Tane irilikleri ise birbirine yakındır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen verilere göre Gün çeşidinde fiziksel özelliklerin hem yıldan hem de lokasyonlardan oldukça etkilendiği görülmektedir. Örneğin 1997 yılı Altıntaş lokasyonunda sert bir tane yapısı elde edilirken aynı çeşit 1998 yılında yarı sert bir yapı göstermektedir, bununda iklimsel koşullardan kaynaklandığı söylenebilir. Diğer lokasyonlarda birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

Ekmeklik buğdaylardan Kutluk çeşidinde 1997 yılında lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 32.8-38.2 g arasında, hektolitreye ağırlığı 79.1-81.0 kg arasında, un verimi % 57.4-64.9 arasında değişmektedir. Yarı sert tane yapısında olan lokasyonlardan Sivaslı lokasyonunda unsu tane oranının en fazla olduğu görülmektedir. Tane iriliği bakımından Sandıklı ve Sivaslı lokasyonunda elde edilen buğdayların birbirine yakın olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 31.3-35.6 g arasında, hektolitreye ağırlığı 77.1-79.0 kg arasında, un verimi % 56.9-59.6 arasında değişmektedir. Lokasyonların unsu ve yarısert yapıda olduğu gözlenirken en yarı sert yapıda Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğdaylardır. Tane irilikleri bakımından Sivaslı lokasyonundan elde edilen buğdaylar daha iridir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen verilere göre Kutluk çeşidinde fiziksel özelliklerin hem yıldan hem de lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. Örneğin 1998 yılı Sandıklı lokasyonunda bin tane ağırlığı ve tane iriliği 1997 yılına göre artmıştır.

Çizelge 2. Ekmeklik buğdayların fiziksel analizleri - 1997

ÖRNEK		BDA (g, km)	HL (kg/hl)	SERTLİK (%)			IRILIK (%)				UN VERİMİ (%)
Çeşit	Lokasyon			Sert	Unsu	Yarı sert	>2.8mm	>2.5mm	>2.2mm	EA	
Gün	Altıntaş	35.8	81.9	81	-	19	33	52	13	2	63.7
	Sandıklı	32.4	82.8	64	1	35	29	55	14	2	61.7
	Sivaslı	34.6	83.2	43	9	48	54	36	9	1	62.5
Kutluk	Altıntaş	36.0	79.1	4	3	93	44	49	6	1	57.4
	Sandıklı	32.8	79.8	15	1	84	19	63	16	2	64.9
	Sivaslı	38.2	81.0	-	35	65	50	44	5	1	59.3
Gerek	Altıntaş	30.0	79.4	11	3	86	9	63	24	4	51.7
	Sandıklı	32.0	80.8	74	-	26	10	59	28	3	62.7
	Sivaslı	34.6	83.3	-	29	71	19	70	10	1	64.3
Bezostoya	Altıntaş	31.6	78.1	90	-	10	29	47	21	3	66.1
	Sandıklı	30.6	79.1	98	-	2	6	54	36	4	72.3
	Sivaslı	40.8	84.6	51	4	45	63	30	6	1	66.4
Sultan	Altıntaş	32.6	77.0	1	5	94	16	56	25	3	55.1
	Sandıklı	27.0	76.6	20	8	72	3	41	46	10	60.2
	Sivaslı	33.2	82.2	-	74	26	28	50	19	3	63.7
Kırgız	Altıntaş	31.2	79.0	1	-	99	8	58	31	3	67.9
	Sandıklı	33.8	81.3	10	2	88	20	62	17	1	63.1
	Sivaslı	36.8	80.8	1	67	32	52	42	5	1	64.6

Çizelge 3. Ekmeklik buğdayların fiziksel analiz sonuçları - 1998

ÖRNEK		BDA (g, km)	HL (kg/hl)	SERTLİK (%)			IRILIK (%)				UN VERİMİ (%)
Çeşit	Lokasyon			Sert	Unsu	Yarı sert	>2.8mm	>2.5mm	>2.2mm	EA	
Gün	Altıntaş	32.2(-)**	77.1(-)	8(-)	2	90	15(-)	51(-)	28(+)	6(+)	66.6(+)
	Sandıklı	35.6(+)	79.0(-)	58(-)	5	37	28(-)	54(-)	16(+)	2(=)	67.1(+)
	Sivaslı	31.3(-)	78.4(-)	36(-)	3	61	22(-)	52(+)	22(+)	4(+)	60.5(-)
Kutluk	Altıntaş	42.1(+)	77.7(-)	-(-)	8	92	46(-)	45(-)	8(+)	1(=)	56.9(-)
	Sandıklı	36.5(+)	78.5(-)	1(-)	46	53	55(+)	37(-)	7(-)	1(-)	59.5(-)
	Sivaslı	39.8(+)	77.4(-)	1(+)	36	63	63(+)	32(-)	4(-)	1(=)	59.6(+)
Gerek	Altıntaş	23.3(-)	*	6(-)	76	18	1(-)	18(-)	51(+)	30(+)	50.4(-)
	Sandıklı	33.2(+)	78.4(-)	4(-)	28	68	21(+)	57(-)	18(-)	4(-)	61.0(-)
	Sivaslı	20.8(-)	73.6(+)	1(+)	16	83	5(-)	39(-)	40(+)	16(+)	61.9(-)
Bezostoya	Altıntaş	45.0(+)	81.2(+)	84(-)	-	16	46(+)	42(-)	11(-)	1(-)	66.0(-)
	Sandıklı	42.2(+)	82.7(+)	68(-)	3	29	59(+)	31(-)	9(-)	1(-)	68.2(-)
	Sivaslı	27.9(-)	74.4(-)	74(+)	1	25	11(-)	39(+)	28(+)	22(+)	64.5(-)
Sultan	Altıntaş	38.0(+)	82.2(+)	5(+)	1	94	15(-)	66(+)	17(-)	2(-)	63.8(+)
	Sandıklı	36.3(+)	79.6(+)	6(-)	3	91	22(+)	62(+)	14(-)	2(-)	56.9(-)
	Sivaslı	32.1(+)	78.4(-)	1(+)	33	66	10(-)	61(+)	25(+)	4(+)	59.8(-)
Kırgız	Altıntaş	27.9(-)	68.8(-)	-(-)	22	78	5(-)	39(-)	39(+)	17(+)	68.2(+)
	Sandıklı	35.7(+)	77.8(-)	1(-)	15	84	48(+)	41(-)	9(-)	2(+)	63.5(+)
	Sivaslı	36.1(-)	77.8(+)	1(=)	35	64	45(-)	44(+)	10(+)	1(=)	67.3(+)

\* hektolitre ağırlığı tespit edilememiştir.

\*\* bir önceki yıla göre değişim

Ekmeklik buğdaylardan 1997 yılında Gerek çeşidinde lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 30.0-34.6 g arasında, hektolitreye ağırlığı 79.4-83.3 kg arasında, un verimi % 51.7-64.3 arasında değişmektedir. Sert tane oranı en fazla Sandıklı lokasyonunda elde edilmiş, dönmeli tane oranının ise en fazla Altıntaş lokasyonunda olduğu görülmektedir. Tane iriliği bakımından Altıntaş ve Sandıklı lokasyonunda elde edilen buğdayların birbirine yakın olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 20.8-33.2 g arasında, hektolitreye ağırlığı 73.6-78.4 kg arasında, un verimi % 50.4-61.9 arasında değişmektedir. Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unsu yapıda, diğer lokasyonlar yarı sert tane yapısındadır. Tane iriliği Sandıklı lokasyonunda en yüksektir. Yıllar ve lokasyonlar incelendiğinde Gerek çeşidinde fiziksel özelliklerin hem yıldan hem de lokasyonlardan oldukça etkilendiği görülmektedir. Örneğin 1997 yılı Sandıklı lokasyonunda sert bir tane yapısı elde edilirken aynı çeşit 1998 yılında yarı sert bir yapı göstermektedir.

Ekmeklik buğdaylardan Bezostoya çeşidinde 1997 yılında lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 30.6-40.8 g arasında, hektolitreye ağırlığı 78.1-84.6 kg arasında, un verimi % 66.1-72.3 arasında değişmektedir. Sert tane yapısında olan lokasyonlarda tane iriliği en fazla Sivaslı lokasyonunda elde edilen buğdaylarda görülmektedir. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 27.9-45.0 g arasında, hektolitreye ağırlığı 74.4-82.7 kg arasında, un verimi % 64.5-68.2 arasında değişmektedir. Lokasyonların sert yapıda olduğu gözlenirken tane irilikleri bakımında Altıntaş ve Sandıklı lokasyonları birbirine yakındır. 1997 yılında bin tane ve hektolitreye ağırlığı düşük olan Altıntaş ve Sandıklı lokasyonlarında bu fiziksel özellikler 1998 yılında artarken, 1997 yılında bu değerlerin yüksek olduğu Sivaslı lokasyonunda 1998 yılında azalma gözlenmektedir. Bezostoya çeşidinde fiziksel özelliklerin yıldan önemli ölçüde etkilendiği görülmektedir.

1997 yılında ekmeklik buğdaylardan Sultan çeşidinde lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 27.0-33.2 g arasında, hektolitreye ağırlığı 76.6-82.2 kg arasında, un verimi % 55.1-63.7 arasında değişmektedir. Altıntaş ve Sandıklı lokasyonları yarı sert tane yapısında, Sivaslı lokasyonu ise unsu tane yapısındadır. Tane iriliği bakımından Altıntaş ve Sandıklı lokasyonunda elde edilen buğdayların birbirine yakın olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 32.1-38.0 g arasında, hektolitreye ağırlığı 78.4-82.2 kg arasında, un verimi % 56.9-63.8 arasında değişmektedir. Lokasyonların yarısert yapıda ve orta irilikte olduğu belirlenmiştir. Fiziksel özelliklerin hem yıldan hem de lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir.

1997 yılında ekmeklik buğdaylardan Kırgız çeşidinde lokasyonlardaki bin tane ağırlığı 31.2-36.8 g arasında, hektolitreye ağırlığı 79.0-81.3 kg arasında, un verimi % 63.1-67.9 arasında değişmektedir. Yarısert tane oranı Altıntaş ve Sandıklı lokasyonunda, unsu tane oranı da Sivaslı lokasyonunda fazladır. Tane iriliği Sivaslı lokasyonunda elde edilen buğdayların en yüksek

orandadır. 1998 yılında ise bin tane ağırlığı 27.9-36.1 g arasında, hektolitreye ağırlığı 68.8-77.8 kg arasında, un verimi % 63.5-68.2 arasında değişmektedir. Lokasyonların yarı sert yapıda olduğu görülmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarının tane irilikleri ise birbirine yakındır. Her iki yılda ve lokasyonlar incelendiğinde Kırgız çeşidinde fiziksel özelliklerden hektolitreye ağırlığının 1997 yılına göre 1998 yılının oldukça etkilendiği görülmektedir.

1997 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinin hektolitreye ağırlıkları 76.6 - 84.6 kg arasındadır. 1998 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinin hektolitreye ağırlıkları ise 68.8 - 82.7 kg arasındadır. Çeşitlerin ortalama olarak hektolitreye ağırlıklarına bakıldığında 1997 yılı için Gün çeşidi 1998 yılı için Sultan çeşidi en yüksek hektolitreye ağırlığına, 1997 yılı için Sultan çeşidi 1998 yılı içinde Kırgız çeşidi en düşük hektolitreye ağırlığına sahiptir. TS 2974 buğday standardında 1. derece ekmeklik buğdaylar için hektolitreye ağırlığı en az 78 kg, 2. derece ekmeklik buğdaylar için hektolitreye ağırlığı en az 76 kg ve 3. derece ekmeklik buğdaylar için hektolitreye ağırlığı en az 74 kg olarak verilmiştir (Anon., 1978). Çizelge 2 ve 3'de verilen değerlerden 1998 Gerek Sivaslı ve Kırgız Altıntaş örnekleri dışındaki tüm örnekler TS 2974 buğday standardında verilen değerlere uyum sağlamıştır.

1997 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinin kuru maddede bin tane ağırlıkları 27.0 - 40.8 g arasındadır. 1998 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinin kuru maddede bin tane ağırlıkları ise 23.3 - 45.0 g arasındadır. 1997 yılında Gerek çeşidi, 1998 yılında Sultan çeşidi en düşük, 1997 yılında Bezostoya ve 1998 yılında Kutluk çeşitleri en yüksek bin tane ağırlıklarına sahiptirler. Türkiye'de yumuşak buğdayların bin tane ağırlıkları 24 - 51 g, sert buğdayların ise 26 - 57 g arasında değişim gösterdikleri belirlenmiştir (Ünal, 1991). Özkaya ve Kahveci' de (1989) ekmeklik buğdaylarda bin tane ağırlığının 20 - 32 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Örneklerden sadece 1998 yılına ait Gerek Altıntaş örneğinin bin tane ağırlığı verilen değerlerin altındadır; diğer tüm örneklerin bin tane ağırlıkları verilen değerlere uyum sağlamıştır.

1997 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinde sert taneler % 0 - 98, unlu taneler % 0 - 74, yarı sert taneler % 2 - 94 arasında, 1998 yılına ait ekmeklik buğday örneklerinde ise sert taneler % 0 - 84, unlu taneler % 0 - 76, yarı sert taneler % 16 - 94 arasındadır. 1997 ve 1998 yıllarında Bezostoya çeşidinde tane sertliği en yüksek orandadır.

Ekmeklik buğday örneklerinde 1997 yılı tane irilikleri >2.8 mm % 3 - 63, >2.5 mm % 30 - 70, >2.2 mm % 5 - 46 ve elek altı % 1 - 10 arasında, 1998 yılı tane irilikleri de >2.8 mm % 1 - 59, >2.5 mm % 31 - 66, >2.2 mm % 4 - 51 ve elek altı % 1 - 30 arasındadır. >2.8 mm+>2.5 mm elek üstü incelendiğinde 1997 ve 1998 yılında Kutluk çeşidinde en yüksek oran belirlenmiştir.

Ekmeklik buğday örneklerinin un verimi 1997 yılında % 51.7 - % 72.3 arasında, 1998 yılında ise % 50.4 - % 68.2 arasında değişim göstermiştir. Un verimi % 50 - % 60 arasında değişmektedir. % 50'nin altında ise düşük % 60'ın üzerinde ise un verimi iyi olarak nitelendirilmektedir (Özkaya ve Kahveci, 1989). Öğütme sonucu elde edilen tüm değerler % 50'nin üzerindedir.



## 4.2. Kimyasal analizler

### 4.2.1. Ekmeklik buğday kırmaları

Ekmeklik buğday örneklerinin kimyasal analizlerinden nem miktarı %, kül ve protein miktarları kuru maddede % hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 4'de ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 5'de verilmiştir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Gün çeşidinde nem oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Altıntaş ve Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda fazladır. Protein miktarı da en yüksek Altıntaş lokasyonunda saptanmıştır ve % 11.00-13.94 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranları birbirine oldukça yakındır. Kül ve protein miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır ve protein miktarının % 10.73-12.14 arasında olduğu görülmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında kül ve protein miktarlarında düşme olduğu gözlenmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Kutluk çeşidi incelendiğinde nem oranlarının birbirine yakın olduğu, kül ve protein miktarının Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda fazla olduğu görülmektedir. Protein miktarı % 11.02-16.16 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranları birbirine yakındır. Kül ve protein miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 10.27-12.64 arasında değişmektedir. Protein miktarının 1998 yılında Sandıklı lokasyonunda oldukça düştüğü görülmektedir.

Ekmeklik buğday kırmalarından Gerek çeşidinde 1997 yılında nem oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül ve protein miktarları Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda en fazla orandadır. Çeşidin protein miktarı % 12.30-15.93 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranları da birbirine oldukça yakındır. Bu çeşitte de kül ve protein miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 10.21-14.63 arasındadır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. 1997 yılında Altıntaş lokasyonunda kül miktarı km'de % 1.716 iken 1998 yılında oldukça artarak km'de % 2.312 olarak saptanmıştır.

1997 yılı Bezostoya çeşidinin ekmeklik buğday kırmalarında nem oranlarının Sivaslı ve Sandıklı lokasyonlarında birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda fazla, Altıntaş ve Sivaslı lokasyonundan elde edilen

Çizelge 4. Ekmeklik buğday kırmalarının kimyasal analizleri - 1997

ÖRNEK		NEM (%)	KÜL (% km)	PROTEİN (% km, N*5.7)
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	11.6	1.83	13.94
	Sandıklı	11.4	1.65	13.32
	Sivaslı	10.6	1.83	11.00
Kutluk	Altıntaş	11.0	1.81	13.54
	Sandıklı	11.3	1.90	16.16
	Sivaslı	10.9	1.73	11.02
Gerek	Altıntaş	10.7	1.72	12.97
	Sandıklı	10.0	1.92	15.93
	Sivaslı	10.8	1.78	12.30
Bezostoya	Altıntaş	9.7	1.91	18.52
	Sandıklı	11.1	2.43	18.09
	Sivaslı	11.7	1.94	11.13
Sultan	Altıntaş	11.2	2.00	14.41
	Sandıklı	10.4	1.96	18.18
	Sivaslı	10.8	1.81	10.69
Kırgız	Altıntaş	11.4	1.70	15.76
	Sandıklı	11.0	1.94	13.08
	Sivaslı	11.2	1.88	10.64

Çizelge 5. Ekmeklik buğday kırmalarının kimyasal analizleri - 1998

ÖRNEK		NEM (%)	KÜL (% km)	PROTEİN (% km, N*5.7)
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	10.5(-)*	1.78(-)	12.14(-)
	Sandıklı	10.6(-)	1.59(-)	10.95(-)
	Sivaslı	10.2(-)	1.66(-)	10.73(-)
Kutluk	Altıntaş	10.3(-)	1.96(+)	12.64(-)
	Sandıklı	9.9(-)	1.78(-)	10.27(-)
	Sivaslı	10.3(-)	1.73(=)	10.53(-)
Gerek	Altıntaş	10.2(-)	2.31(+)	14.63(+)
	Sandıklı	10.4(+)	1.74(-)	10.21(-)
	Sivaslı	10.4(-)	2.04(+)	12.87(+)
Bezostoya	Altıntaş	9.9(+)	1.76(-)	10.64(-)
	Sandıklı	10.1(-)	1.86(-)	12.50(-)
	Sivaslı	9.5(-)	1.99(+)	10.98(-)
Sultan	Altıntaş	9.4(-)	1.65(-)	10.37(-)
	Sandıklı	9.6(-)	1.84(-)	10.71(-)
	Sivaslı	9.3(-)	1.76(-)	9.67(-)
Kırgız	Altıntaş	9.1(-)	2.02(+)	12.48(-)
	Sandıklı	9.3(-)	1.61(-)	10.42(-)
	Sivaslı	9.3(-)	1.81(-)	9.38(-)

\* bir önceki yıla göre değişim

buğdaylarda birbirine yakındır. Protein miktarı da en yüksek Altıntaş lokasyonunda saptanmıştır ve % 11.13-18.52 arasında değişim göstermiştir. 1998 yılı incelendiğinde nem oranlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Sivaslı lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek oranda, protein miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday en yüksek oranda protein miktarı % 10.64-12.50 arasındadır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşitlerde genellikle 1997 yılına göre 1998 yılında nem, kül ve protein miktarlarında düşme olduğu gözlenmektedir.

Ekmeklik buğday kırmalarından Sultan çeşidinde 1997 yılında nem miktarlarının birbirine yakın, kül miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğdaylarda en yüksek oranda ve protein miktarının da Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda en yüksek oranda olduğu ve % 10.69-18.18 arasında olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise nem oranları da birbirine oldukça yakındır. Kül ve protein miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır. Protein miktarı % 9.67-10.71 arasında değişmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. Protein miktarının 1998 yılında 1997 yılına oranla Sandıklı lokasyonunda oldukça düştüğü görülmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Kırgız çeşidi incelendiğinde nem oranları birbirine yakındır. Kül miktarının Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdayda fazla ve protein miktarının Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğdayda fazla olduğu görülmektedir. Protein miktarı % 10.64-15.76 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranları birbirine oldukça yakındır. Kül miktarı ve protein miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 9.38-12.48 arasında değiştiği görülmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıl ve lokasyonlarda etkilendiği gözlenmektedir. Kül miktarı 1997 yılında Altıntaş lokasyonunda düşük iken 1998 artış göstermiş, Sandıklı lokasyonunda yüksek iken azalma göstermiştir

Ekmeklik buğday örneklerinde 1997 yılı nem miktarları % 9.7 - 11.7, 1998 yılında ise % 9.1 - 10.6 arasındadır. TS 2974 buğday standardında nem miktarının en çok % 14 olması gerektiği belirtilmiştir ve örnekler bu değere uyum sağlamıştır.

Ekmeklik buğday örneklerinde kül miktarları kuru maddede 1997 yılı için % 1.65 - 2.43, 1998 yılı için ise % 1.59 - 2.31 arasındadır. Buğdaylarda kül miktarı ortalama olarak %1.3 - 2.5 arasında değişmektedir (Ünal, 1991). Analizler sonucu elde edilen değerler de bu sınırlar içindedir

Ekmeklik buğday örneklerinin protein miktarı kuru maddede (N\*5.7) 1997 yılı için % 10.64 - 18.18, 1998 yılı için ise % 9.38 - % 14.63 arasındadır. Ekmeklik buğdayların protein içeriği % 10 - 13 arasında değişim göstermektedir (Ünal, 1991). 1998 yılına ait Sultan Altıntaş ve Kırgız Altıntaş numaralı örnekler %10 protein oranının altında protein içermektedir.

#### 4.2.2. Ekmeklik buğday unları

Ekmeklik buğday un örneklerinin kimyasal analizlerinden nem miktarı %, kül ve protein miktarları kuru maddede % olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 6'da ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 7'de verilmiştir.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Gün çeşidinde nem oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Altıntaş ve Sivaslı lokasyonundan elde edilen unlarda yakın ve yüksektir. Protein miktarı da en yüksek Altıntaş lokasyonunda saptanmıştır ve % 9.68-12.12 arasında değişmektedir. 1998 yılında da nem oranları birbirine oldukça yakındır. Kül miktarı Sivaslı lokasyonunda en düşük olduğu görülmektedir. Protein miktarı 1997 yılında olduğu gibi Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unlarında en yüksek orandadır ve protein miktarının % 9.15-10.65 arasında olduğu görülmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında kül ve protein miktarlarında düşme olduğu gözlenmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Kutluk çeşidi incelendiğinde nem oranlarının birbirine yakın olduğu, kül miktarının Altıntaş ve Sandıklı lokasyonlarında düşük, Sivaslı lokasyonunda yüksek olduğu ve protein miktarının Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda fazla olduğu görülmektedir. Protein miktarı % 9.54-13.89 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranlarının birbirine yakındır. Kül miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unlarında ve protein miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday unlarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 8.38-12.08 arasında değişmektedir. Her iki yıla ve lokasyonlara bakıldığında, 1997 yılında Altıntaş lokasyonunda düşük olan kül miktarı 1998 yılında yükselmiş, 1997 yılında düşük olduğu Sivaslı lokasyonunda 1998 yılında yükselmiştir. Protein miktarının 1998 yılında Sandıklı lokasyonunda oldukça düştüğü görülmektedir.

Ekmeklik buğday unlarından Gerek çeşidinde 1997 yılında nem oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda fazla iken protein miktarları Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en fazladır. Çeşidin protein miktarı % 8.74 - 13.12 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranı Sandıklı

Çizelge 6. Ekmeklik buğday unlarının kimyasal analizleri - 1997

ÖRNEK		NEM (%)	KÜL (%, km)	PROTEİN (% km, N*5.7)
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	11.2	0.56	12.12
	Sandıklı	11.4	0.53	12.07
	Sivaslı	11.3	0.56	9.68
Kutluk	Altıntaş	10.9	0.45	11.43
	Sandıklı	11.2	0.47	13.89
	Sivaslı	11.2	0.61	9.54
Gerek	Altıntaş	12.1	0.57	10.67
	Sandıklı	11.1	0.47	13.12
	Sivaslı	11.2	0.46	8.74
Bezostoya	Altıntaş	11.0	0.56	14.56
	Sandıklı	10.7	0.67	14.71
	Sivaslı	11.5	0.49	9.63
Sultan	Altıntaş	11.0	0.48	11.34
	Sandıklı	11.3	0.55	15.96
	Sivaslı	11.6	0.58	8.96
Kırgız	Altıntaş	11.2	0.62	13.64
	Sandıklı	11.6	0.48	11.31
	Sivaslı	11.6	0.54	8.42

Çizelge 7. Ekmeklik buğday unlarının kimyasal analizleri - 1998

ÖRNEK		NEM (%)	KÜL (% km)	PROTEİN (% km, N*5.7)
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	11.9(+)	0.52(-)	10.65(-)
	Sandıklı	11.2(-)	0.52(-)	9.15(-)
	Sivaslı	11.8(+)	0.46(-)	9.33(-)
Kutluk	Altıntaş	11.1(+)	0.67(-)	10.33(-)
	Sandıklı	11.0(-)	0.45(-)	12.03(-)
	Sivaslı	11.8(+)	0.44(-)	8.38(-)
Gerek	Altıntaş	10.8(-)	0.61(+)	11.78(+)
	Sandıklı	12.0(+)	0.41(-)	8.37(-)
	Sivaslı	10.9(-)	0.48(+)	10.19(+)
Bezostoya	Altıntaş	11.9(+)	0.52(-)	8.80(-)
	Sandıklı	12.1(+)	0.60(-)	10.97(-)
	Sivaslı	11.3(-)	0.65(+)	7.40(+)
Sultan	Altıntaş	11.4(+)	0.39(-)	9.11(-)
	Sandıklı	11.2(-)	0.51(-)	8.52(-)
	Sivaslı	11.0(-)	0.48(-)	8.18(-)
Kırgız	Altıntaş	10.9(-)	0.56(-)	10.49(-)
	Sandıklı	11.7(+)	0.48(=)	8.67(-)
	Sivaslı	11.4(-)	0.43(-)	7.60(-)

\* bir önceki yıla göre değişimi

lokasyonundan elde edilen unda daha yüksektir. Bu çeşitte de kül ve protein miktarı, Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unlarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 8.37 lokasyonundan elde edilen unda daha yüksektir. Bu çeşitte de kül ve protein miktarı, Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unlarında en yüksek orandadır ve protein miktarı % 8.37-11.78 arasındadır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği, çeşidin ortalama nem, kül ve protein değerleri incelendiğinde değişim çok fazla etkilenmediği görülmektedir.

1997 yılı Bezostoya çeşidinin ekmeklik buğday unlarında nem oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdaylarda fazladır. Protein miktarı da en yüksek Sandıklı lokasyonunda saptanmıştır ve % 9.63-14.71 arasında değişim göstermiştir. 1998 yılı incelendiğinde nem oranlarının da birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Kül miktarı Sivaslı lokasyonundan elde edilen buğday ununda en yüksek oranda, protein miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday unu en yüksek oranda protein miktarı % 7.40-10.97 arasındadır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılında Altıntaş ve Sivaslı lokasyonlarında yüksek olan protein miktarı 1998 yılında düşmüş, Sivaslı lokasyonunda düşük olan protein miktarı da artmıştır.

Ekmeklik buğday unlarından Sultan çeşidinde 1997 yılında nem miktarlarının birbirine yakın, kül miktarı Sivaslı lokasyonundan elde edilen unda en yüksek oranda ve protein miktarının da Sandıklı lokasyonundan elde edilen unda en yüksek oranda olduğu ve % 8.96-15.96 arasında olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise nem oranları da birbirine oldukça yakındır. Kül miktarı Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğday kırmalarında en yüksek orandadır. Protein miktarının lokasyonlar arasında birbirine yakın olduğu görülse de Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek orandadır. Protein miktarı % 8.18-9.11 arasında değişmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. Protein miktarının 1998 yılında 1997 yılına oranla Sandıklı lokasyonunda oldukça düştüğü görülmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Kırgız çeşidi incelendiğinde nem oranları birbirine yakındır. Kül ve protein miktarının Altıntaş lokasyonundan elde edilen unda fazla olduğu görülmektedir. Protein miktarı % 8.42-13.64 arasında değişmektedir. 1998 yılında ise nem oranları birbirine oldukça yakındır. Kül miktarı ve protein miktarı Altıntaş lokasyonundan elde edilen buğday unda en yüksek orandadır ve protein miktarı % 7.60-10.49 arasında değiştiği görülmektedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıl ve lokasyonlarda etkilendiği gözlenmektedir. Protein miktarı çeşidin tüm lokasyonlarında 1997 yılına oranla 1998 yılında azalma göstermiştir.

Ekmeklik buğday un örneklerinde 1997 yılı nem miktarları % 10.7 - % 12.1, 1998 yılında ise % 10.8 - %12.1 arasındadır. Türk gıda kodeksi buğday un tebliğinde nem miktarının en çok % 14.5 olması gerektiği belirtilmiştir ve tüm örnekler bu değere uyum sağlamıştır (Anon., 1999).

Ekmeklik buğday un örneklerinde kül miktarları kuru maddede 1997 yılı için % 0.45 - % 0.67, 1998 yılı için ise % 0.39 - % 0.67 arasındadır. Türk gıda kodeksi buğday un tebliğinde unlar kül miktarlarına göre sınıflandırılmıştır (Anon., 1999). Tip 550'de kül miktarı km'de % 0.55, tip 650'de kül miktarı km'de % 0.65 ve tip 850'de kül miktarı km'de % 0.85 olarak belirlenmiştir. 1997 yılı Gün Sandıklı, Kutluk Altıntaş, Kutluk Sandıklı, Gerek Sandıklı, Gerek Sivaslı, Bezostoya Sivaslı, Sultan Altıntaş, Sultan Sandıklı Sandıklı, Kırgız Sandıklı ve Kırgız Sivaslı; 1998 yılı Gün Altıntaş, Gün Sandıklı, Gün Sivaslı, Kutluk Sandıklı, Kutluk Sivaslı, Gerek Sandıklı, Gerek Sivaslı, Bezostoya Altıntaş, Sultan Altıntaş, Sultan Sandıklı, Sultan Sivaslı, Kırgız Sandıklı ve Kırgız Sivaslı ekmeklik buğday unları tip 550 olarak sınıflandırılabilirler.

Ekmeklik buğday un örneklerinin protein miktarı kuru maddede (N\*5.7) 1997 yılı için % 8.42 - 15.96, 1998 yılı için ise % 7.38 - % 11.78 arasındadır. Ekmeklik unlar için protein miktarı km'de minimum % 10.5, özel amaçlı ürünler için km'de minimum % 7 olarak belirlenmiştir (Anon, 1999). 1997 yılı Gün Sivaslı, Kutluk Sivaslı, Gerek Sivaslı, Bezostoya Sivaslı, Sultan Sivaslı ve Kırgız Sivaslı ile 1998 yılı Gün Sandıklı, Gün Sivaslı, Kutluk Altıntaş, Kutluk Sandıklı, Kutluk Sivaslı, Gerek Sandıklı, Gerek Sivaslı, Bezostoya Altıntaş, Bezostoya Sivaslı, Sultan Altıntaş, Sultan Sandıklı, Sultan Sivaslı, Kırgız Sandıklı ve Kırgız Sivaslı örnekleri km'de % 10.5 protein oranının altında protein içermektedir.

### 4.3. Teknolojik analizler

#### 4.3.1. Ekmeklik buğday kırmaları

Ekmeklik buğday örneklerinin teknolojik analizlerinden sedimantasyon değerleri  $\text{cm}^3$  ve gluten (yaş) - gluten index değerleri % olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 8'de ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 9'da verilmiştir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Gün çeşidinde sedimantasyon test değerleri 23-30  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 19-33 arasında değişmektedir. Sedimantasyon test değeri ve gluten (yaş) miktarının aynı lokasyonlar arasında uyumlu olduğu görülmektedir. Gluten (yaş) miktarı lokasyonlar içinde en düşük olmasına rağmen Sivaslı lokasyonunun gluten indeksi 100'dür. 1998 yılında sedimantasyon test değerleri 25-31  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 14-24 arasında değişmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında gluten indeks değeri 100'dür. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında kül, protein, sedimantasyon ve gluten (yaş) değerlerinde düşme olduğu gözlenmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Kutluk çeşidi incelendiğinde sedimantasyon test değerleri 17-32  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 17-35 arasında değişmektedir. Altıntaş ve Sandıklı lokasyonlarında gluten indeks değerleri birbirine yakındır. 1998 yılında ise sedimantasyon test değerleri 10-17  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 15-27 arasında değişmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında gluten indeks değeri birbirine yakındır. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında sedimantasyon test değerlerinin belirgin ölçüde düştüğü görülmektedir.

Ekmeklik buğday kırmalarından Gerek çeşidinde 1997 yılında sedimantasyon test değerleri 17-28  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 19-38 arasında değişmektedir. Gluten indeks değerleri Altıntaş ve Sivaslı lokasyonlarında birbirine yakındır. 1998 yılında ise sedimantasyon test değerleri 17-24  $\text{cm}^3$  arasında, gluten (yaş) miktarı da % 18-31 arasında değişmektedir. Sandıklı lokasyonunda gluten indeks değeri 100'dür. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. 1997 yılında Sandıklı lokasyonundan elde edilen buğdayların gluten (yaş) miktarı yüksek gluten indeks değeri düşük iken 1998 yılında göre 1998 yılında gluten (yaş) miktarında azalma ama gluten kalitesinin de oldukça arttığı gözlenmektedir.

Çizelge 8. Ekmeklik buğday kırmalarının teknolojik analizleri - 1997

ÖRNEK		SEDİMANASYON (cm <sup>3</sup> )	GLUTEN (%)	GLUTEN İNDEKS
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	30	30	90
	Sandıklı	36	33	66
	Sivaslı	23	19	100
Kutluk	Altıntaş	22	30	77
	Sandıklı	32	35	60
	Sivaslı	17	17	6
Gerek	Altıntaş	21	32	66
	Sandıklı	28	38	34
	Sivaslı	17	19	68
Bezostoya	Altıntaş	46	39	67
	Sandıklı	43	39	79
	Sivaslı	20	24	92
Sultan	Altıntaş	30	25	83
	Sandıklı	37	40	53
	Sivaslı	20	17	100
Kırgız	Altıntaş	27	41	71
	Sandıklı	24	35	15
	Sivaslı	14	14	100

Çizelge 9. Ekmeklik buğday kırmalarının teknolojik analizleri - 1998

ÖRNEK		SEDİMANASYON (cm <sup>3</sup> )	GLUTEN (%)	GLUTEN İNDEKS
Çeşit	Lokasyon			
Gün	Altıntaş	25	24	90
	Sandıklı	26	14	100
	Sivaslı	31	20	100
Kutluk	Altıntaş	17	27	42
	Sandıklı	14	17	70
	Sivaslı	10	15	87
Gerek	Altıntaş	24	31	54
	Sandıklı	17	18	100
	Sivaslı	22	26	50
Bezostoya	Altıntaş	29	21	74
	Sandıklı	20	23	100
	Sivaslı	30	21	100
Sultan	Altıntaş	25	20	91
	Sandıklı	20	21	100
	Sivaslı	21	15	100
Kırgız	Altıntaş	24	20	91
	Sandıklı	16	17	100
	Sivaslı	16	18	100

1997 yılı Bezostoya çeşidinin ekmeklik buğday kırmalarında sedimantasyon test değerleri 20-46 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 24-39 arasında değişmektedir. Gluten indeksi Sivaslı lokasyonundan elde edilen buğdayda en yüksektir. 1998 yılı incelendiğinde sedimantasyon test değerleri 20-30 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 21-23 arasında değişmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında gluten indeks değeri 100'dür. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında sedimantasyon ve gluten (yaş) değerlerinde düşme, gluten indeks değerlerinde artış olduğu gözlenmektedir.

Ekmeklik buğday kırmalarından Sultan çeşidinde 1997 yılında sedimantasyon test değerleri 20-37 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 17-40 arasında değişmektedir. Gluten indeks değerleri Sivaslı lokasyonunda 100'dür. 1998 yılında sedimantasyon test değerleri 21-25 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 15-21 arasında değişmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında gluten indeks değeri 100'dür. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir.

1997 yılı ekmeklik buğday kırmalarından Kırgız çeşidi incelendiğinde sedimantasyon test değerleri 14-27 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 14-35 arasında değişmektedir. Sandıklı lokasyonunda gluten indeks değeri en düşük değerde olmasına karşın Sivaslı lokasyonunda 100'dür. 1998 yılında sedimantasyon test değerleri 16-24 cm<sup>3</sup> arasında, gluten (yaş) miktarı da % 17-20 arasında değişmektedir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında gluten indeks değeri 100'dür. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıl ve lokasyonlardan etkilendiği gözlenmektedir.

#### 4.3.2. Ekmeklik buğday unları

Ekmeklik buğday un örneklerinin teknolojik analizlerinden düşme sayısı sn olarak, farinogram değerlerinden olan su kaldırma %, yumuşama derecesi BU, gelişme süresi ve stabilitesi dk olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 10'da ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 11'de verilmiştir. Ekstensogram değerlerinden olan maksimum uzama direnci ve 5' uzama direnci BU, uzama yeteneği cm ve enerji cm<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda 1997 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 12'de ve 1998 yılına ait elde edilen değerler Çizelge 13'de verilmiştir.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Gün çeşidinde düşme sayısı 391-413 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 56.7-60.2 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Sandıklı lokasyonunda ve en düşük yumuşama derecesi

Çizelge 10. Ekmeklik buğday unlarının düşme sayısı ve farinogram değerleri - 1997

ÖRNEK		DUŞME	SU	GELİŞME	STABİLİTE	YUMUŞAMA
Çeşit	Lokasyon	SAYISI	KALDIRMA	SÜRESİ	(dk)	DERECESİ
		(sn)	(%)	(dk)		(BU)
Gün	Altıntaş	391	60.2	1.5	1.0	200
	Sandıklı	413	56.7	2.5	2.0	160
	Sivaslı	400	57.6	1.5	0.25	140
Kutluk	Altıntaş	351	56.8	1.33	1.92	170
	Sandıklı	350	60.8	3.0	1.0	190
	Sivaslı	355	55.7	1.0	0.375	180
Gerek	Altıntaş	344	54.4	1.25	2.0	180
	Sandıklı	344	56.2	1.75	0.75	200
	Sivaslı	356	54.0	1.125	0.75	180
Bezostoya	Altıntaş	366	64.0	4.0	1.5	120
	Sandıklı	388	62.0	2.625	1.375	150
	Sivaslı	383	60.0	1.5	0.5	110
Sultan	Altıntaş	388	54.3	1.33	0.33	100
	Sandıklı	326	56.1	4.0	1.5	160
	Sivaslı	351	51.1	1.0	0.25	170
Kırgız	Altıntaş	387	57.4	2.66	0.33	210
	Sandıklı	389	56.7	1.5	1.0	210
	Sivaslı	385	55.4	1.5	0.625	200

Çizelge 11. Ekmeklik buğday unlarının düşme sayısı ve farinogram değerleri - 1998

ÖRNEK		DÜŞME	SU	GELİŞME	STABİLİTE	YUMUŞAMA
Çeşit	Lokasyon	SAYISI	KALDIRMA	SÜRESİ	(dk)	DERECESİ
		(sn)	(%)	(dk)		(BU)
Gün	Altıntaş	411	59.8	2.0	1.66	170
	Sandıklı	377	58.0	1.0	1.5	120
	Sivaslı	425	56.0	1.0	2.66	130
Kutluk	Altıntaş	338	58.0	1.25	0.25	180
	Sandıklı	349	56.8	1.5	0.5	190
	Sivaslı	348	53.2	1.25	0.5	190
Gerek	Altıntaş	306	*	*	*	*
	Sandıklı	342	55.2	1.1	0.4	190
	Sivaslı	349	54.0	1.125	0.375	190
Bezostoya	Altıntaş	377	62.5	1.75	3.25	110
	Sandıklı	378	62.0	1.33	0.33	120
	Sivaslı	368	58.5	0.75	0.5	110
Sultan	Altıntaş	360	55.3	1.66	1.33	200
	Sandıklı	373	52.8	1.25	0.58	190
	Sivaslı	355	50.4	1.0	0.5	110
Kırgız	Altıntaş	305	54.8	1.25	0.85	200
	Sandıklı	323	55.2	1.125	0.5	200
	Sivaslı	226	54.9	1.0	0.25	210

\* farinogram değerleri tespit edilememiştir

Çizelge 12. Ekmeklik buğday unlarının ekstensogram değerleri – 1997

ÖRNEK		MAX UZAMA DİRENCİ (BU)			5'UZAMA DİRENCİ (BU)			UZAMA YETENEĞİ (cm)			ENERJİ (cm <sup>2</sup> )		
Çeşit	Lokasyon	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'
		Gün	Altıntaş	870	840	816	850	780	760	9.4	9.2	10.7	92.5
Sandıklı	680		820	725	514	760	680	13.4	10.0	10.0	109.2	129.0	86.0
Sivaslı	640		608	460	590	580	440	10.9	10.2	11.0	86.7	77.3	61.7
Kutluk	Altıntaş	437	455	407	406	420	384	12.8	13.4	13.5	74.5	74.3	67.0
	Sandıklı	820	1000	950	706	980	810	12.4	11.5	12.0	127.7	144.9	123.8
	Sivaslı	310	510	493	280	500	490	13.7	9.3	9.7	59.0	70.3	58.5
Gerek	Altıntaş	500	690	580	460	667	545	12.0	9.9	10.9	78.1	82.3	78.0
	Sandıklı	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sivaslı	410	625	680	380	600	680	13.7	10.1	8.2	77.8	79.0	67.5
Bezostoya	Altıntaş	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sandıklı	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sivaslı	650	853	770	547	853	750	9.5	7.9	7.5	78.3	78.5	70.1
Sultan	Altıntaş	900	1000	1000	740	1000	1000	11.8	9.0	8.5	134.3	110.7	103.4
	Sandıklı	1000	980	895	840	840	795	11.1	12.0	10.2	135.4	146.5	120.3
	Sivaslı	600	670	584	560	665	580	10.2	9.2	9.0	77.6	71.4	64.0
Kırgız	Altıntaş	460	770	760	395	700	720	14.7	10.6	10.8	89.9	106.9	95.0
	Sandıklı	266	460	480	240	440	480	15.0	10.8	10.5	53.3	65.0	64.2
	Sivaslı	335	558	510	315	555	505	11.4	8.6	8.6	51.1	59.8	51.8

\* ekstensogram değerleri tespit edilememiştir

Çizelge 13. Ekmeklik buğday unlarının ekstensogram değerleri - 1998

ÖRNEK		MAX UZAMA DİRENCİ (BU)			5'UZAMA DİRENCİ (BU)			UZAMA YETENEĞİ (cm)			ENERJİ (cm <sup>2</sup> )		
Çeşit	Lokasyon	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'	45'	90'	135'
		Gün	Altıntaş	640	890	895	590	870	895	11.5	7.75	8.0	94.8
Sandıklı	600		920	970	540	880	970	11.25	8.6	8.0	84.1	90.6	91.1
Sivaslı	690		900	950	610	880	950	10.8	8.4	7.3	95.0	88.3	79.3
Kutluk	Altıntaş	250	256	214	250	256	214	14.0	14.5	16.4	45.0	54.3	44.0
	Sandıklı	260	395	370	260	395	370	12.0	10.7	9.75	48.1	50.0	45.0
	Sivaslı	260	380	464	260	380	460	11.2	9.5	10.2	38.4	46.5	45.0
Gerek	Altıntaş	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sandıklı	485	740	725	440	740	720	12.0	9.0	8.6	76.5	79.4	77.3
	Sivaslı	380	555	520	336	520	500	15.7	11.0	10.6	89.1	79.7	69.8
Bezostoya	Altıntaş	820	1000	1000	640	1000	1000	12.0	9.4	8.5	124.4	112.0	103.3
	Sandıklı	690	995	956	635	950	956	9.7	8.2	7.9	84.7	92.9	84.8
	Sivaslı	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Sultan	Altıntaş	570	640	600	566	630	600	10.4	9.5	9.3	77.0	78.1	73.7
	Sandıklı	610	790	730	600	780	730	10.2	8.8	8.0	82.2	82.8	68.7
	Sivaslı	716	987	800	680	980	800	10.7	8.5	7.6	94.1	87.5	74.0
Kırgız	Altıntaş	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sandıklı	310	407	450	310	407	446	11.7	9.4	8.9	48.3	51.5	51.0
	Sivaslı	335	470	455	335	470	447	10.0	8.0	9.2	42.9	44.5	50.0

\* ekstensogram değerleri tespit edilememiştir

Sivaslı lokasyonunda görülmektedir. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.' ve 90.' da Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda ve 135.' Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. 1998 yılında düşme sayısı 377-425 sn arasında değişmektedir. Su kaldırması % 56.0-59.8 arasında değiştiği, en yüksek gelişme süresi Altıntaş lokasyonunda ve en yüksek stabilite Sivaslı lokasyonunda görülmektedir. Yumuşama derecesi en düşük Sandıklı lokasyonundadır. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.' Sivaslı lokasyonundan elde edilen unlarda, 90.' ve 135.' Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında Sandıklı lokasyonunda yumuşama derecesi düşmüştür.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Kutluk çeşidi incelendiğinde düşme sayısı 350-355 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 55.7-60.8 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi Sandıklı lokasyonunda ve stabilite Altıntaş lokasyonundadır. Yumuşama dereceleri birbirine yakın olmakla birlikte en düşük Altıntaş lokasyonundadır. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135.'da Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksektir. 1998 yılında düşme sayısı 338-349 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 53.2-58.0 (arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Sandıklı lokasyonunda ve yumuşama dereceleri birbirine yakındır. Enerji incelendiğinde 45.' Sandıklı lokasyonunda, 90.' Altıntaş lokasyonunda ve 135.' Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında en yüksektir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir.

Ekmeklik buğday unlarından Gerek çeşidinde 1997 yılında düşme sayısı 344-356 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 54.4-56.2 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi Sandıklı lokasyonunda ve en yüksek stabilite Altıntaş lokasyonunda görülmektedir. Yumuşama derecesi en düşük Altıntaş ve Sivaslı lokasyonlarında görülmektedir. Ekstensograf özellikleri Gerek çeşidinde Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda tespit edilememiştir. Altıntaş ve Sivaslı lokasyonlarında enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135.' da Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. 1998 yılında düşme sayısı 306-349 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 54.0-55.2 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi Sivaslı lokasyonunda ve en yüksek stabilite Sandıklı lokasyonunda görülmektedir. Yumuşama derecesi her iki yılda da aynıdır. Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda tespit edilememiştir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında enerji incelendiğinde 45.' ve 90.' da Sivaslı lokasyonundan elde edilen unlarda 135.' Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. Her iki yılda ve

lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir.

1997 yılı Bezostoya çeşidinin ekmeklik buğday unlarında düşme sayısı 366-388 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 60.0-64.0 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Altıntaş lokasyonunda ve en düşük yumuşama derecesi Sivaslı lokasyonunda görülmektedir. Ekstensograf özellikleri Bezostoya çeşidinde sadece Sivaslı lokasyonundan elde edilen unda tespit edilmiştir. 1998 yılında düşme sayısı 368-378 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 58.5-62.5 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Altıntaş lokasyonunda görülmektedir. Yumuşama derecesi en düşük Altıntaş ve Sivaslı lokasyonlarındadır. Ekstensograf özellikleri Bezostoya çeşidinde Sivaslı lokasyonundan elde edilen unda tespit edilememiştir. Altıntaş ve Sandıklı lokasyonlarında enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135.' da Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde 1997 yılına göre 1998 yılında gelişme sürelerinde düşme gözlenmektedir.

Ekmeklik buğday unlarından Sultan çeşidinde 1997 yılında düşme sayısı 326-388 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 51.1-56.1 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Sandıklı lokasyonunda ve en düşük yumuşama derecesi Altıntaş lokasyonunda görülmektedir. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135'.da Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksektir. 1998 yılında düşme sayısı 355-373 sn arasında değişmektedir. Su kaldırması % 50.4-55.3 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Altıntaş lokasyonunda ve en düşük yumuşama derecesi Sivaslı lokasyonunda görülmektedir. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135'.da Sivaslı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksektir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıldan ve lokasyonlardan etkilendiği görülmektedir. Özellikle 1997 yılında yumuşama derecesi düşük olan Altıntaş lokasyonunda 1998 yılında bu değer iki kat artmıştır.

1997 yılı ekmeklik buğday unlarından Kırgız çeşidi incelendiğinde düşme sayısı 385-389 sn arasında değişmektedir. Farinogram özelliklerinden su kaldırması % 55.4-57.4 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi Altıntaş lokasyonunda, en yüksek stabilite Sandıklı lokasyonunda ve en düşük yumuşama derecesi Sivaslı lokasyonunda görülmektedir. Ekstensograf özelliklerinden enerji incelendiğinde 45.', 90.' ve 135'.da Altıntaş lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksektir. 1998 yılında düşme sayısı 226-323 sn arasında değişmektedir. Su kaldırması % 54.8-55.2 arasında değişmekte, en yüksek gelişme süresi ve stabilite Altıntaş

lokasyonunda ve yumuşama dereceleri birbirine yakın olmakla birlikte en düşük Altıntaş ve Sandıklı lokasyonlarında görülmektedir. Ekstensograf özellikleri Kırgız çeşidinde Altıntaş lokasyonundan elde edilen unda tespit edilememiştir. Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında enerji incelendiğinde 45.' 90.' ve 135.' da Sandıklı lokasyonundan elde edilen unlarda en yüksek değerdedir. Her iki yılda ve lokasyonlarda elde edilen veriler incelendiğinde çeşidin yıl ve lokasyonlardan etkilendiği gözlenmektedir.

Ekmeklik buğday un örneklerinde 1997 yılı düşme sayısı 326 - 413 sn, 1998 yılında ise 226 - 425 sn arasındadır. Düşme sayısı çeşitlerin  $\alpha$  - amilaz aktivitelerini belirlediğinden düşük  $\alpha$  - amilaz aktivitesi ekmek kalitesinin iyi olabileceğini göstermektedir.

Ekmeklik buğday un örneklerinde 1997 yılı farinogram değerlerinden olan su kaldırması % 51.1 - 64.0, 1998 yılında 53.2 - 62.5 arasında; yumuşama derecesi 1997 yılı için 100 – 210 BU, 1998 yılı için 110 – 210 BU arasında; gelişme süresi 1997 yılında 1.0 - 4.0 dk, 1998 yılında 1.0 - 2.0 arasında ve stabilitesi 1997 yılında 0.25 - 2.0 dk, 1998 yılında da 0.25 - 3.25 dk arasında değişim göstermiştir. Ekmeklik kalitesi iyi bir unda farinogram değerlerinden gelişme ve stabilize süresinin uzun, su kaldırmasının yüksek ve yumuşama derecesinin düşük olması gerekir. Bu değerler unun öz miktarının ve kalitesinin birer göstergesi sayılmaktadır.

Ekstensogram değerlerinden olan maksimum uzama direnci 1997 yılı için 45' için 310 - 1000 BU, 90' için 455 - 1000 BU, 135' için 407 - 1000 BU arasında; 5' uzama direnci 45 ' için 240 - 850 BU, 90' için 240 - 1000 BU, 135' için 420 - 1000 BU arasında, uzama yeteneği 45 ' için 9.4 - 15.0 cm, 90' için 8.6 - 12.0 cm, 135' için 7.5 - 13.5 cm arasında ve enerji 45 ' için 51.1 - 135.4 cm<sup>2</sup> , 90' için 59.8 - 146.5 cm<sup>2</sup> , 135' için 51.8 - 123.8 cm<sup>2</sup> arasında tespit edilmiştir. 1998 yılı için ise maksimum uzama direnci 45 ' için 250 - 850 BU, 90' için 256 - 1000 BU, 135' için 214 - 1000 BU arasında; 5' uzama direnci 45 ' için 250 - 680 BU, 90' için 256 - 1000 BU, 135' için 214 - 1000 BU arasında, uzama yeteneği 45 ' için 9.7 - 15.7 cm, 90' için 7.75 - 11.0 cm, 135' için 7.6 - 16.4 cm arasında ve enerji 45 ' için 38.4 - 124.4 cm<sup>2</sup> , 90' için 44.5 - 112.0 cm<sup>2</sup> , 135' için 45.0 - 103.3 cm<sup>2</sup> arasında tespit edilmiştir. Ekstensogram değerlerinden uzamaya karşı direnci ve enerjisi büyük ve uzama yeteneği az olan hamurun ekmeklik kabiliyeti iyi olmaktadır.

## SONUÇ

Araştırmada, Türkiye'nin bazı yörelerinde yetişen ekmeklik buğday çeşitlerinin kaliteleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 1997 ve 1998 yıllarına ait Altıntaş, Sandıklı ve Sivaslı lokasyonlarında yetiştirilen Gün, Kutluk, Gerek, Bezostoya, Sultan ve Kırgız ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak kalite özellikleri araştırılmıştır.

Ekmeklik buğdaylar örneklerinden Gün çeşidinin analizler sonucunda orta irilikte, yüksek hektolitreye ağırlığına sahip sert bir buğday çeşidi olduğu belirlenmiştir. Bu değerler çevreden çok fazla etkilenmemesine karşın yıldan yıla değişen iklim koşullarından oldukça etkilenmiştir. 1997 yılına göre 1998 yılında bin tane ağırlığı Sandıklı lokasyonunda, artarken, hektolitreye ağırlığı, tane sertliği tüm lokasyonlarda azalmıştır. Un verimi Sivaslı lokasyonunda azalma göstermiştir. Buğday kırmalarının nem, kül ve protein miktarları 1998 yılında tüm lokasyonlarda azalmıştır.

Kutluk çeşidi incelendiğinde yarı sert, iri ve yüksek hektolitreye ağırlığına sahip bir çeşit olduğu belirlenmiştir. 1998 yılında 1997 yılına göre çeşitte bin tane ağırlığı tüm lokasyonlarda artarken, hektolitreye ağırlığı tüm lokasyonlarda azalmıştır. Tane sertliği Sivaslı lokasyonunda artma göstermiştir. Buğday kırmalarının 1998 yılında nem ve protein miktarları tüm lokasyonlarda azalma gösterirken, kül miktarı Altıntaş lokasyonunda artış gösterirken Sivaslı lokasyonunda aynı kalmıştır.

Gerek çeşidi de 1997 yılında orta irilikte, yarı sert ve yüksek hektolitreye ağırlığına sahip olmasına rağmen 1998 yılında fiziksel özelliklerinde düşüş belirlenmiştir ve çevrede bu çeşitte oldukça etkili olmuştur. Un verimi tüm lokasyonlarda azalmıştır. 1998 yılında buğday kırmalarının Sandıklı lokasyonunda kül ve protein miktarlarında azalma göstermiştir.

Bezostoya çeşidi incelendiğinde analizler sonucunda buğdaylar sert, orta irilikte ve yüksek hektolitreye ağırlığındadır. Yıldan yıla özelliklerde çok büyük farklar olmasa da 1998 yılında Sivaslı lokasyonunda yetiştirilen ürünlerin bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, 2.8 elek üstü 1998 yılında daha düşüktür. Un verimi tüm lokasyonlarda azalmıştır. 1998 yılında buğday kırmalarında kül miktarı da Sivaslı lokasyonunda artarken tüm lokasyonlarda protein miktarı azalmıştır.

Sultan çeşidi yarı sert, orta irilikte ve hektolitreye ağırlığında olan bir buğday çeşidi olarak belirlenmiştir. Çeşitte lokasyonlar oldukça etkili olmuştur. 1998 yılında bin tane ağırlığı tüm lokasyonlarda artarken, hektolitreye ağırlığı Sivaslı ve tane sertliği Sandıklı lokasyonlarında

azalma ve un verimi Altıntaş lokasyonlarında artma göstermiştir. Buğday kırmalarının kül ve protein miktarları 1998 yılında tüm lokasyonlarda azalmıştır.

Kırgız çeşidi yapılan analizler sonucunda 1997 yılında yarı sert, iri ve yüksek hektolitreye sahip bir buğday çeşidi 1998 yılında yarı sert, orta irilikte ve düşük hektolitreye sahip olduğu belirlenmiştir. Çeşidin yıldan yıla değişen iklimden ve çevreden etkilendiği gözlenmektedir. Özellikler incelendiğinde Sandıklı lokasyonunda bin tane ağırlığı , Sivaslı lokasyonunda hektolitreye ağırlığı artmış; un verimi de tüm lokasyonlarda artmıştır. Buğday kırmalarının protein miktarları 1998 yılında tüm lokasyonlarda azalmıştır. Kül miktarı Altıntaş lokasyonunda artış göstermiştir.

Tüm ekmeklik buğday örnekleri incelendiğinde bin tane ağırlığı 1997 ve 1998 yılında en yüksek oranda Kutluk çeşidindedir. Hektolitreye ağırlığı Gün çeşidinde 1997 yılında Gerek, 1998'de de Sultan çeşidinde en fazla ağırlıktadır. Tane sertliği 1997 ve 1998 ürünlerinde Bezostoya çeşidinde en yüksek oranda ve lokasyonlara göre farklılık göstermektedir. Tane iriliği (>2.8 mm + >2.5 mm elek üzerinde kalanlar) incelendiğinde 1997 ve 1998 yıllarında Kutluk çeşidinde en yüksek orandadır. Un verimi ise en fazla 1997'de Bezostoya çeşidinde, 1998'de Kırgız çeşidindedir. Ekmeklik buğday kırmalarının teknolojik özelliklerinden sedimantasyon değeri ve gluten (yaş) miktarı 1997 ve 1998 yılında Bezostoya çeşidinde en yüksektir. Ekmeklik buğday unlarında kül miktarı her iki yılda da Bezostoya çeşidinde en yüksektir. Protein miktarı 1997 yılında 1998'e göre daha yüksek orandadır ve 1997 yılında Bezostoya çeşidinde, 1998 yılında Gerek çeşidinde daha yüksek orandadır.

Yapılan analizler sonucunda genel olarak ;

- buğday çeşitlerinin 1997 yılında,
- Sandıklı lokasyonunda ve
- buğday çeşitlerinden de Bezostoya çeşidinin

daha iyi kalite özellikleri taşıdıkları belirlenmiştir.

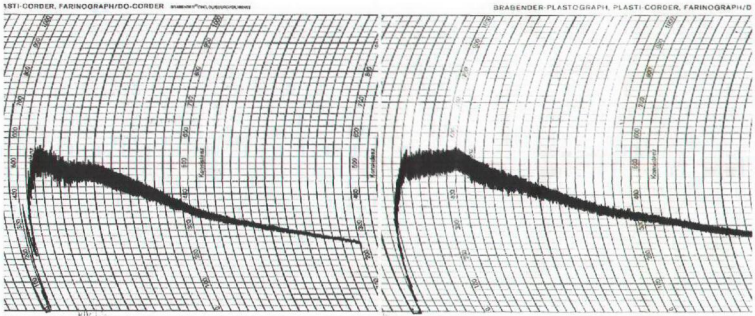
**KAYNAKLAR**

1. Aitken, T. R., Fisher, M. H. and Anderson, J. A., 1944. Effect of protein content grade on farinograms, extensograms and alveograms. *Cereal Chemistry*, 21: 465-488,1944.
2. Allvin, B. and Perten, J., 1996. Gluten functional profiles. Improving the specification of commercial flours by the use of the glutomatic system 4+2. 10<sup>th</sup>. International Cereal and Bread Congress. Greece. June, 1996.
3. Anderson, R. A., Prefler, V. F. and Peplinski, A. S., 1966. Measuring wheat kernel hardness by standardized grinding procedures. *Cereal Science Today*, 11: 204, 1966.
- Anonymous, 1977. The practice of flour milling, Vol 2. NJ IC for the flour milling industry, 21, Arlington Street, London, 1977.
4. Anonymous, 1977. The practice of flour milling, Vol 2. NJ IC for the flour milling industry, 21, Arlington Street, London, 1977.
5. Anonymous, 1978. Buğday Standardı, TS 2974. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara, 1978.
6. Anonymous, 1982. ICC- Standard Methods of the International Association for Cereal Chemistry. Verlag Moritz Schafer. Detmold, 1982.
7. Anonymous, 1991. AACC Standards. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists. 8<sup>th</sup> Edition. St. Paul, Minnesota, USA, 1990.
8. Anonymous, 1994. ICC- Standard No: 155, Approved: 1994. Determination of wet gluten quantity and quality of whole wheat meal and wheat flour. The International Association for Cereal Chemistry. Verlag Moritz Schafer. Detmold, 1994.
9. Anonymous, 1999. Türk Gıda Kodeksi, Buğday unu tebliği, 1999.
10. Bietz, J. A., Huebner, F. R. and Wall, J. S., 1973. Glutenin – the strength protein of wheat flour. *The Baker's Digest*. 47(1): 26-35, 1973.
11. Bolling, H., 1980. Zur optimierung der backeigenschaften von wiezenmischungen unter besonderer berücksichtigung spezifischer rohstoff eigenschaften. *Getreide Mehl und Brot*, 34: 310-314, 1980.
12. Bushuk, W., Briges, K. G. and Shebeski, L. H., 1968. Protein quantity and quality as factors in the evaluation of bread wheats. *Canadian Journal Sci.*, 49: 113-122, 1969.
13. Bushuk, W., 1982. Grains and oilseeds. 3<sup>rd</sup> Edition. Canadian International Grains Institue, Winnipeg, Manitoba, 1982.
14. D'appolonia, B. L. and Kunerth, W. H., 1984. The Farinograph Handbook. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, USA, 1984.
15. Dikerman, E., Pomeranz, Y. and F.S.L.A., 1982. Mineral and protein content in hard red winter wheat. *Cereal Chemistry*, 58: 139-142, 1982.

16. Dimler, R. J., 1965. Exploring the structure of proteins in wheat gluten. The Baker's Digest. November: 35-42, 1965.
17. Elton, G. A. H., and Greer, E. N., 1971. The use of home grown wheat for flour milling. ADAS Quarterly Review, 2:55-94, 1971.
18. Ercan, R. ve Seçkin, R., 1989. Ülkemizde yetiştirilen yabancı ekmeklik buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesi. Gıda13(2): 107-114, 1989.
19. Fine, L. D., 1972. Mineral content of South Dakota breed wheats, Extent and Nature Agronomy Jour. 64:769-772, 1972.
20. Finney, K. F., Jones, B. L. and Shogren, M. D., 1982. Functional properties of wheat protein fractions obtained by ultracentrifugation. Cereal Chemistry, 59(6): 449-454, 1982.
21. Finney, P. L., Gaines, C.S. and Andrews, L. C., 1987. Wheat quality, a quality assessors view. Cerael Foods World, 64: 769-772, 1987.
22. Hilme, J., 1966. A review of wheat flour proteins and their functional properties. The Baker's Digest. October: 38-42, 1966.
23. Johnson, J. A., Shelleberger, J. A. and Swanson, C. D., 1946. Extensograph studies of commercial flours and their relation to certain other physical dough tests. Cereal Chemistry, 23: 400-409, 1946.
24. Mousa, E. I., Shney, R. H. and Maneval, W. C., 1979. Influence of wheat classes, four extractions and baking methods on Egyptian bread. Cereal Chemistry, 56: 563-566, 1979.
25. Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1989. Un teknolojisi semineri, Ankara, 1989.
26. Perten, H., Bondesson, K. and Mjörđal, A., 1992. Gluten index variations in commercial Swedish wheat samples. Cereal Foods World, 8(37): 655-660, 1992.
27. Pinckney, A. J., Greenaway, W. T. and Zeleny, L., 1957. Further developments in the sedimentation test for wheat quality. Cereal Chemistry, 34:16-25, 1957.
28. Pomeranz, Y., 1971. Wheat chemistry and technology. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, USA, 1971.
29. Seçkin, R., 1970. Buğdayın bileşimi ve kalitesine etki eden faktörler. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No 439: 8-17, Ankara, 1970.
30. Tipples, K. H., Preston, K. R. and Kilborn, R. H., 1982. Implications of the term "strength" as related to wheat and flour quality. Baker's Digest, 6: 16-19, 1982.
31. Uluöz, M., 1965. Buğday, un ve ekmek analiz metodları. E.Ü. Zir. Fak. Yayınları, No:57, İzmir, 1965.
32. Ünal, S., 1991. Hububat Teknolojisi. E.Ü. Müh. Fak. Çoğaltma Yayınları, No:29, İzmir, 1991.
33. Zeleny, L., 1971. Criteria of wheat quality, In: Y. Pomeranz (Editör), Durum Wheat: Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota: 821, USA, 1971.

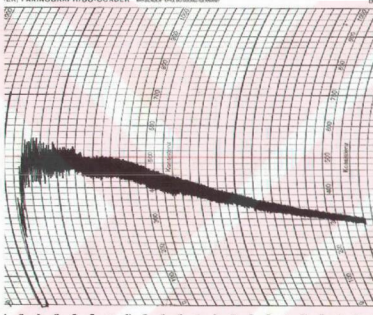


**EK 1. Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin farinogramları - 1997**

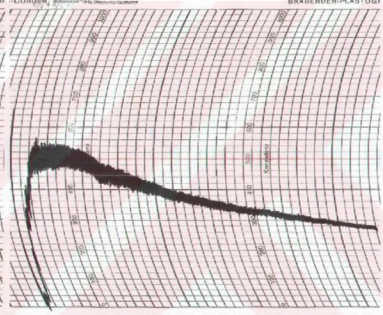


**Gün Altıntaş**

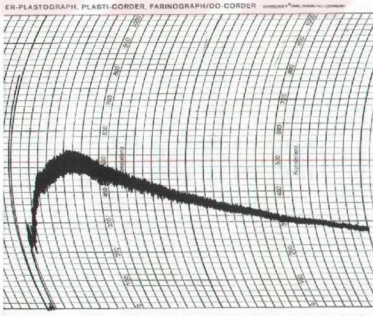
**Gün Sandıklı**



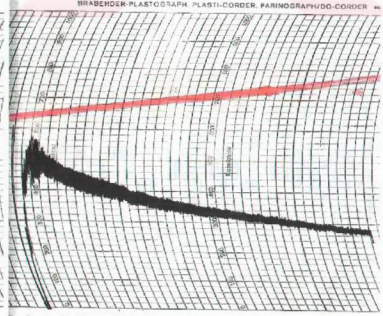
**Gün Sivaslı**



**Kutluk Altıntaş**

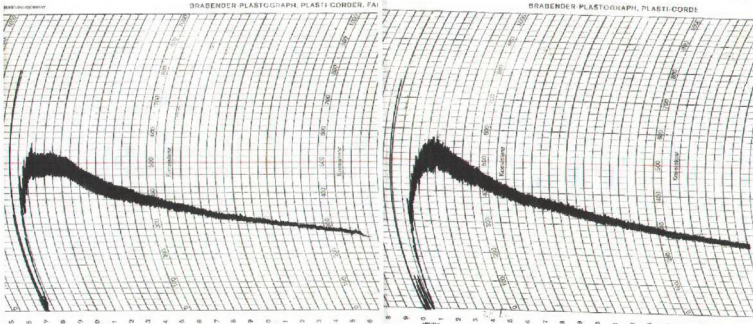


**Kutluk Sandıklı**



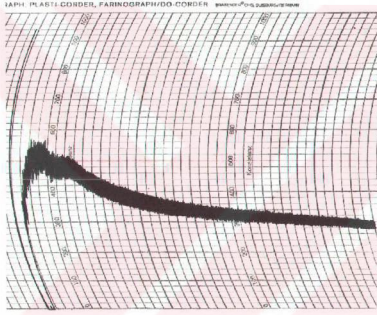
**Kutluk Sivaslı**

## EK 2. Ekmeklik buğdaylardan Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin farinogramları - 1997

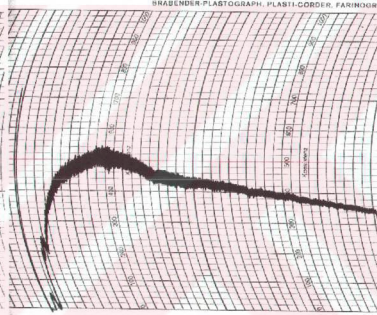


**Gerek Altıntaş**

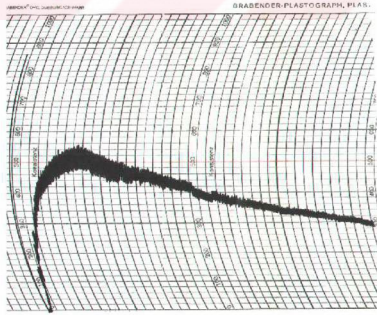
**Gerek Sandıklı**



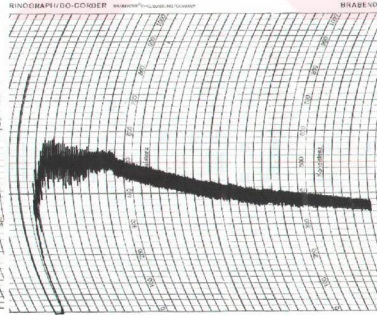
**Gerek Sivasslı**



**Bezostoya Altıntaş**

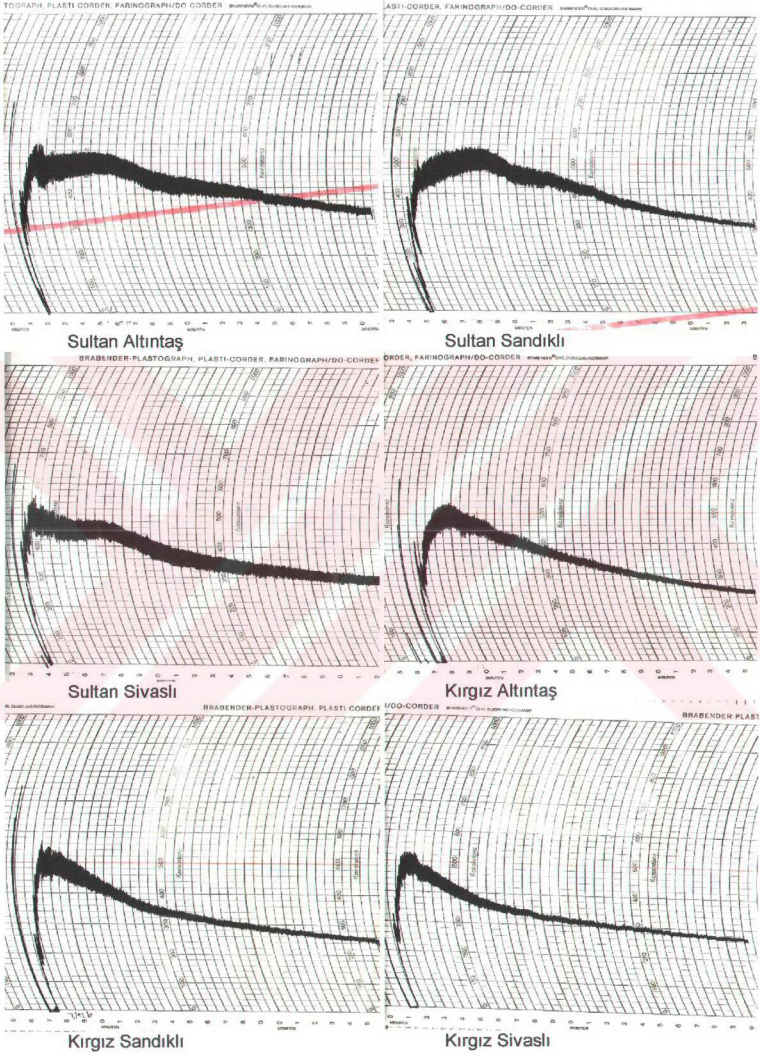


**Bezostoya Sandıklı**

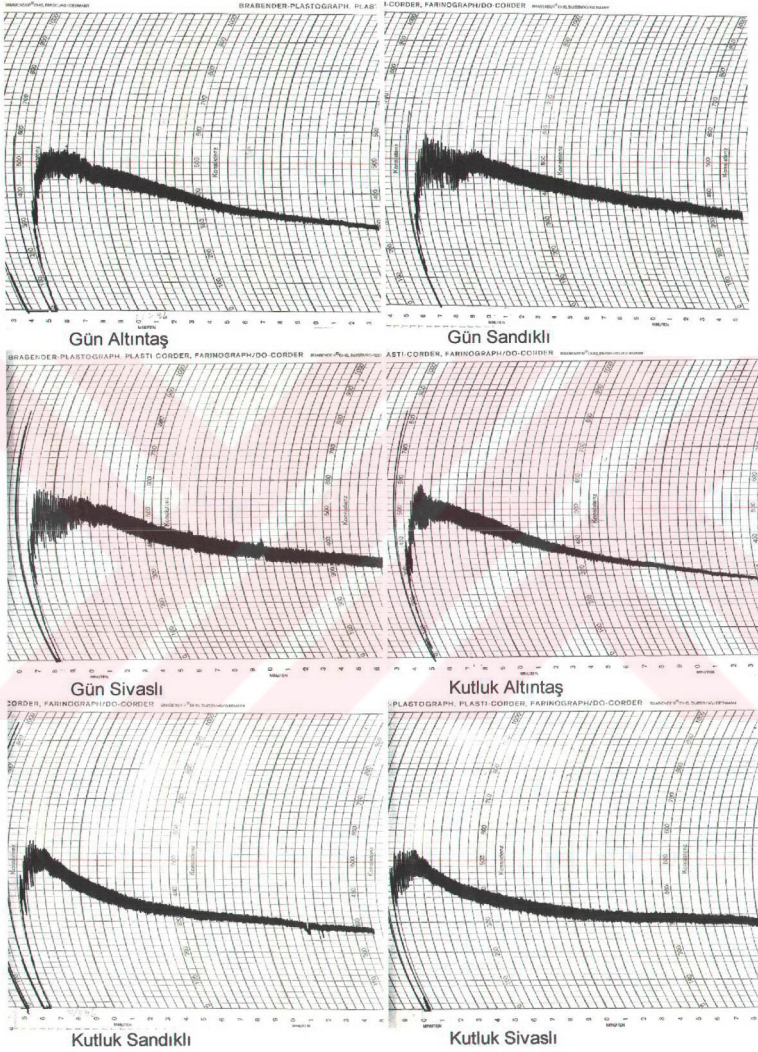


**Bezostoya Sivasslı**

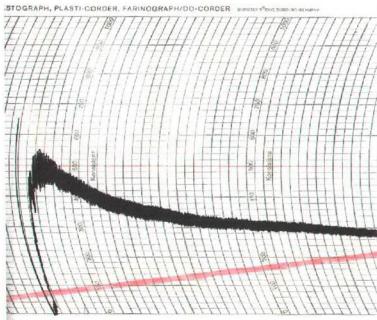
### EK 3. Ekmeklik buğdaylardan Sultan ve Kırgız çeşitlerinin farinogramları - 1997



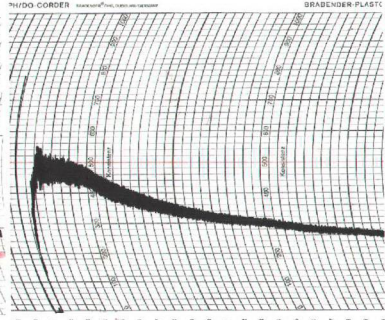
#### EK 4. Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin farinogramları - 1998



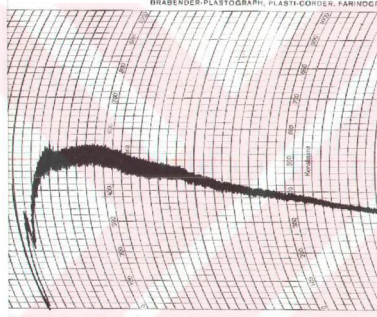
### EK 5. Ekmeklik buğdaylardan Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin farinogramları - 1998



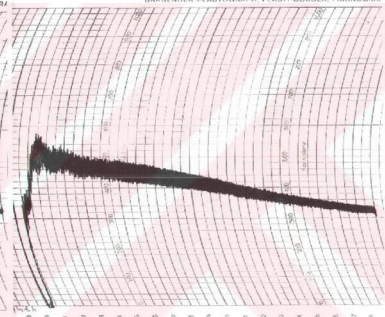
Gerek Sandıklı



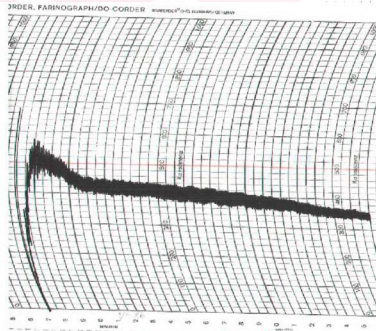
Gerek Sivaslı



Bezostoya Altıntaş

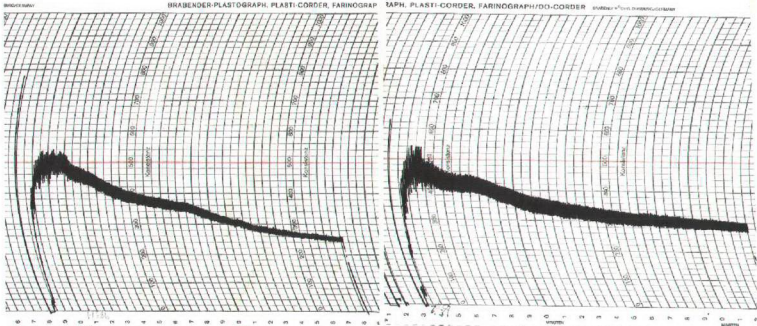


Bezostoya Sandıklı



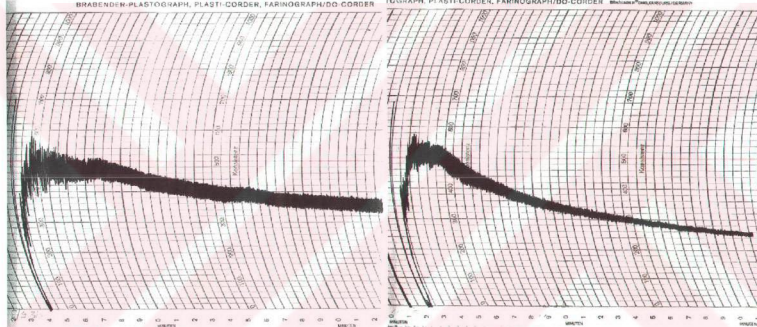
Bezostoya Sivaslı

**EK 6. Ekmeklik buğdaylardan Sultan ve Kırgız çeşitlerinin farinogramları - 1998**



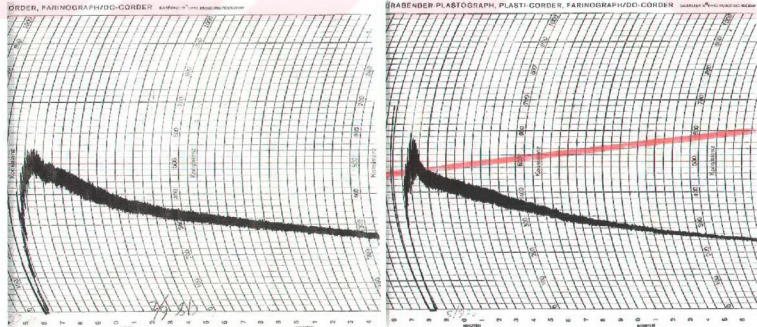
**Sultan Altıntaş**

**Sultan Sandıklı**



**Sultan Sivasi**

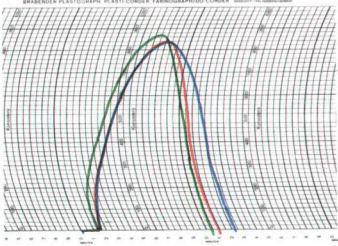
**Kırgız Altıntaş**



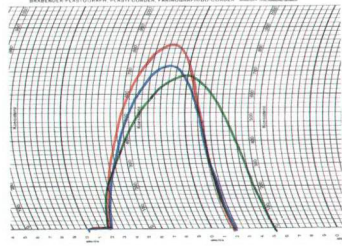
**Kırgız Sandıklı**

**Kırgız Sivasi**

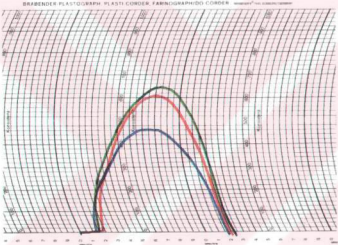
## EK 7. Ekmeklik buğdaylardan Gün ve Kutluk çeşitlerinin ekstensogramları - 1997



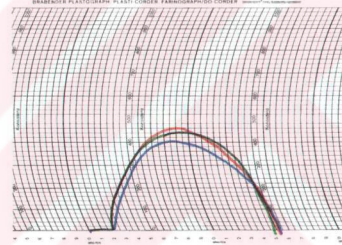
Gün Altıntaş



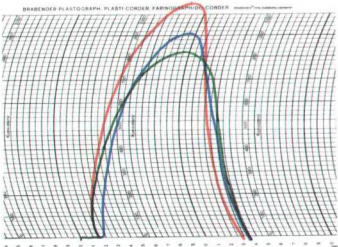
Gün Sandıklı



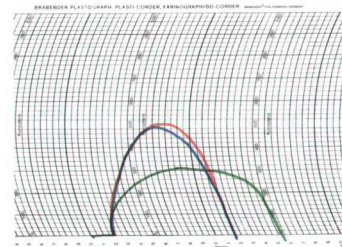
Gün Sivasslı



Kutluk Altıntaş



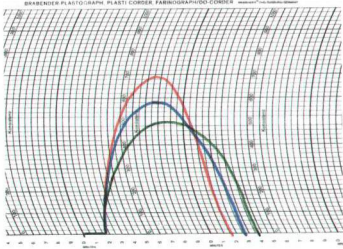
Kutluk Sandıklı



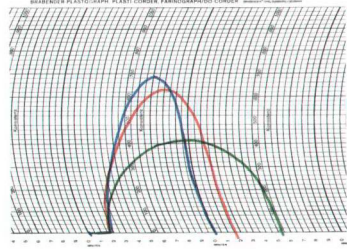
Kutluk Sivasslı

■ 45'   ■ 90'   ■ 135'

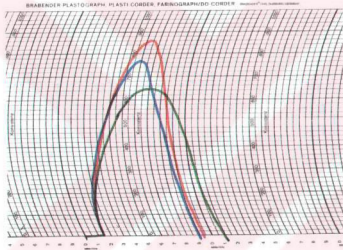
**EK 8. Ekmeklik buğdaylardan Gerek, Bezostoya ve Sultan çeşitlerinin ekstensogramları - 1997**



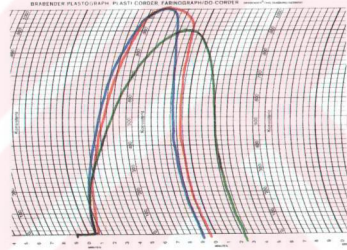
**Gerek Altıntaş**



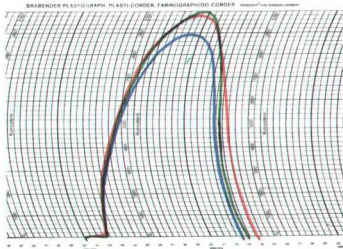
**Gerek Sivaslı**



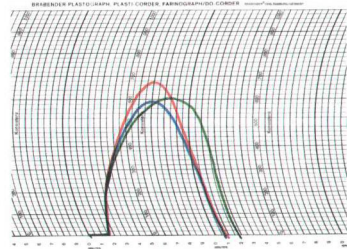
**Bezostoya Sivaslı**



**Sultan Altıntaş**

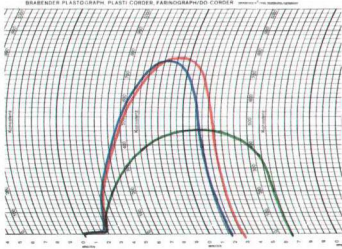


**Sultan Sandıklı**

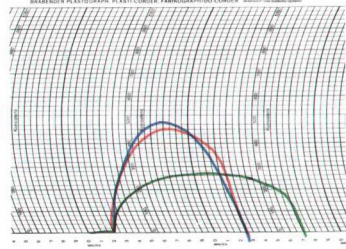


**Sultan Sivaslı**

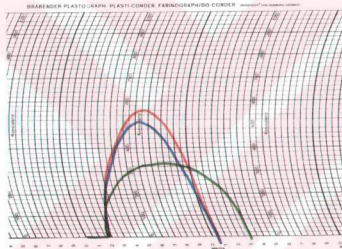
**EK 9. Ekmeklik buğdaylardan Kırgız çeşidinin ekstensogramları - 1997 ve Gün çeşidinin ekstensogramları - 1998**



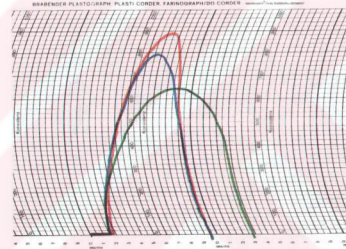
**Kırgız Altıntaş**



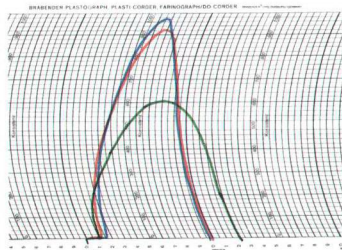
**Kırgız Sandıklı**



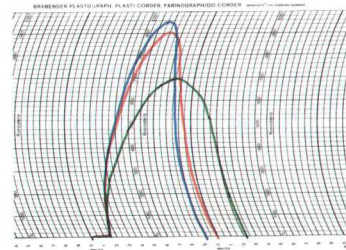
**Kırgız Sivaslı**



**Gün Altıntaş**

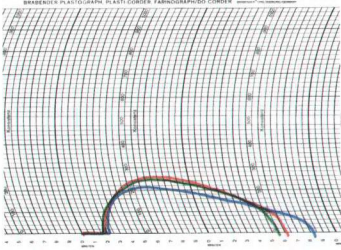


**Gün Sandıklı**

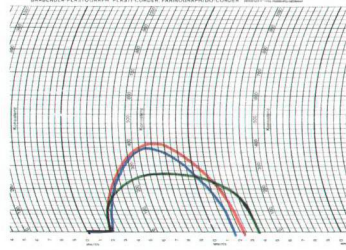


**Gün Sivaslı**

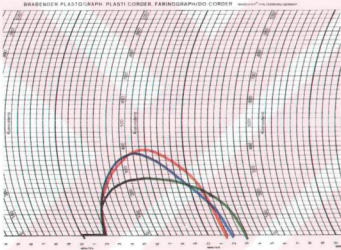
**EK 10. Ekmeklik buğdaylardan Kutluk, Gerek ve Bezostoya çeşitlerinin ekstensogramları - 1998**



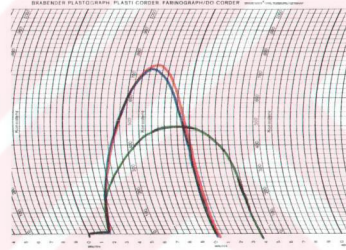
**Kutluk Altıntaş**



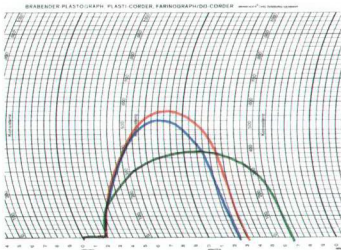
**Kutluk Sandıklı**



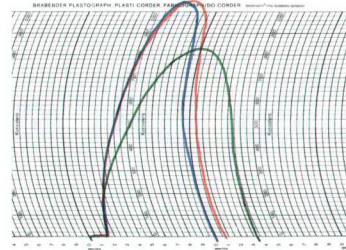
**Kutluk Sivası**



**Gerek Sandıklı**

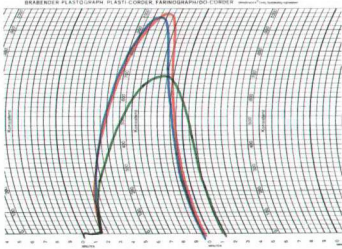


**Gerek Sivası**

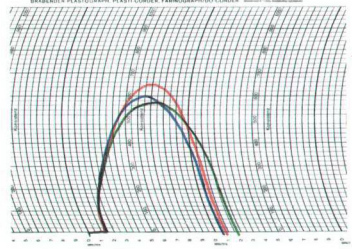


**Bezostoya Altıntaş**

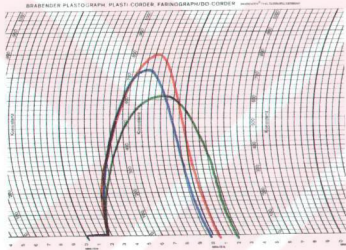
**EK 11. Ekmeklik buğdaylardan Bezostoya, Sultan ve Kırgız çeşitlerinin ekstensogramları - 1998**



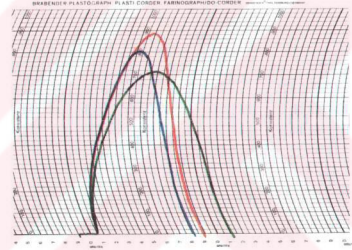
**Bezostoya Sandıklı**



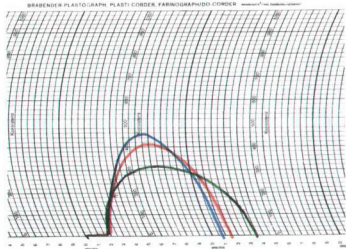
**Sultan Altıntaş**



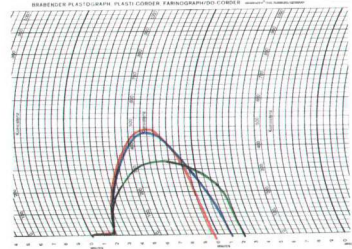
**Sultan Sandıklı**



**Sultan Sivaslı**



**Kırgız Sandıklı**



**Kırgız Sivaslı**

**ÖZGEÇMİŞ**

Adı Soyadı: Özlem SÜNGÜ

Doğum Tarihi: 15.04.1975

Doğum Yeri: İzmir

Orta Öğretim: İzmir 60. Yıl Anadolu Lisesi (1986-1993)

Lisans: Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü (1993-1997)

Yüksek Lisans: Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı  
Gıda Teknolojisi Programı (1997- ...)

Ünvanı: Araştırma Görevlisi

